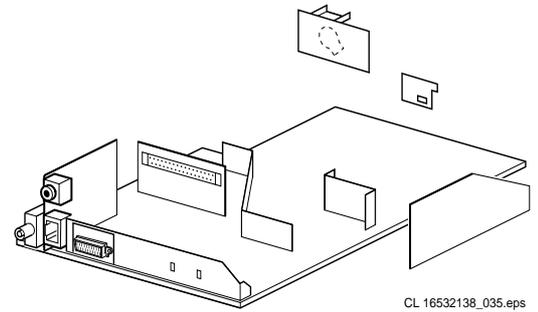


Service
Service
Service



CL 16532138_035.eps
211201

Service Manual

Inhalt	Seite
1. Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick	2
2. Sicherheitsvorschriften, Warnungen und Anmerkungen	4
3. Gebrauchsanleitung	6
4. Mechanische Arbeiten	8
5. Service-betriebsarten, Fehlercodes und Tipps für die Fehlersuche	9
6. <i>Blockschaltbild, Messpunkte, I²C und Stromversorgungsübersicht</i>	
Blockschaltbild	15
Schaltplan	16
Überblick über die Messpunkte	17
I ² C-Überblick und Überblick über Versorgungsspannungen	18
7. <i>Elektrische Schaltbilder und Platinenanordnung</i>	
Stromversorgung (Schaltbild A1)	19
Zeilenablenkung (Schaltbild A2)	20
Bildablenkung (Schaltbild A3)	21
Tuner-ZF (Schaltbild A4)	22
Video-ZF und Ton-ZF (Schaltbild A5)	23
Synchronisierung (Schaltbild A6)	24
Steuerung (Schaltbild A7)	25
Audioverstärker (Schaltbild A8)	26
BTSC- (Stereo/SAP) Decoder (Schaltbild A9)	27
Audio-/Video-Quellenauswahl (Schaltbild A10)	28
Vordere E/A + Steuerung, Kopfhörer (Schaltbild A12)	29
Hintere E/A Scartbuchse (Schaltbild A14)	30
Kathodenstrahlröhrenplatine (Schaltbild B)	37
EPS 4 Zusatzstromversorgung (Schaltbild F)	39
Uhranzeige (Schaltbild G)	41
UIR-/LS-/Vbat-Platine (Schaltbild H)	42
SP/LS-Modul (Schaltbild I)	44

Inhalt	Seite
Schnittstellenplatine (Schaltbild J)	45
8. Einstellungen	47
9. Beschreibung der Schaltkreise	52
Liste der Abkürzungen	62
10 Ersatzteilliste	64

© Copyright 2002 Philips Consumer Electronics B.V. Eindhoven; die Niederlande.
Alle Rechte- insbesondere das Übersetzungsrecht an Text und Bildern- vorbehalten.
Jeder Nachdruck, auch auszugsweise, und jede Wiedergabe von Abbildungen sowie eine fotomechanische oder elektronische Speicherung/Vervielfältigung sowie Photokopien sind ohne vorherige Erlaubnis von Philips verboten.



1. Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick

Hinweis: Die aufgeführten Spezifikationen gelten für die gesamte Produktreihe.

: NTSC 4.43 (nur Wiedergabe)
 : 100 Kanäle
 : UVSH
 : 38,9 MHz
 : 75 Ω, coax

1.1 Technische Daten

1.1.1 Empfang

Abstimmsystem : PLL
 Farbsysteme : PAL B/G, D/K, I
 : SECAM B/G, L/L'
 Tonsysteme : UKW/MW Mono
 : UKW Stereo (2CS)
 : NICAM
 : UKW-Radio (10,7 MHz)
 A/V-Anschlüsse : PAL BG
 : SECAM L/L'
 : NTSC 3.58 (nur Wiedergabe)

Kanalauswahl
 ZF-Frequenz
 Antenneneingang

1.1.2 Verschiedenes

Audioausgang (RMS) : 1 W Mono
 : 2 W Mono
 : 4 W Mono
 : 2 x 3 W Stereo
 Netzspannung : 220 - 240 V (± 10 %)
 Netzfrequenz : 50 / 60 Hz (± 5 %)
 Umgebungstemperatur : + 5 bis + 45° C
 Maximale Luftfeuchtigkeit : 90 %
 Leistungsaufnahme : 36 W (14") bis
 : 52 W (21")
 Standby-Leistungsaufnahme : < 3 W

1.2 Anschlüsse

1.2.1 Anschlüsse und Regler an der Gerätevorderseite

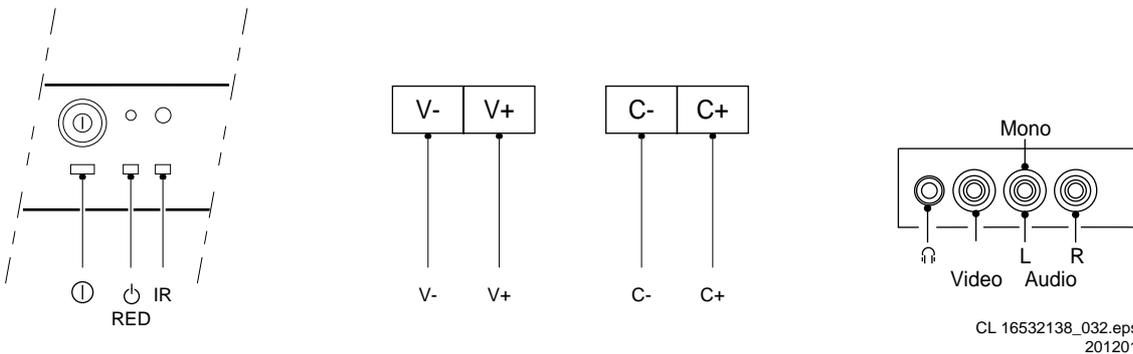


Abbildung 1-1

Audio-/Video-Eingang

1 - Kopfhörer 3,5 mm (8 - 600 Ω / 4 mW)



2 - Video FBAS (1 Vpp / 75 Ω)
 3 - Audio Mono (0,5 Vrms / 10 kΩ)



1.2.2 Geräterückseite

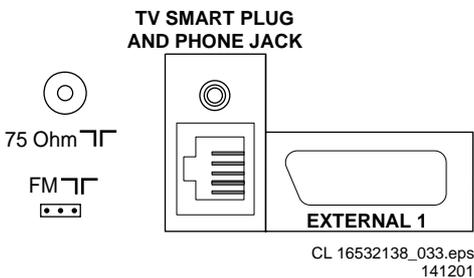


Abbildung 1-2

External 1: RGB/YUV ein + FBAS ein/aus

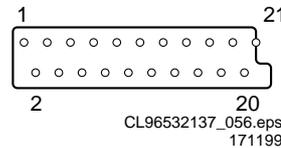


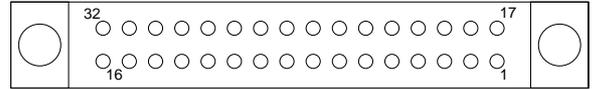
Abbildung 1-3

1 -Audio R (0,5 Vrms / 1 kΩ)
 2 -Audio R (0,5 Vrms / 10 kΩ)
 3 -Audio L (0,5 Vrms / 1 kΩ)
 4 - Masse
 5 - Masse
 6 -Audio L (0,5 Vrms / 10 kΩ)
 7 -Blau / U (0,7 Vpp / 75 Ω)
 8 -FBAS-Status 0 - 2,0 V: INT
 4,5 - 7 V: EXT 16:9
 9,5 - 12 V: EXT 4:3



9	-	Masse	⏏
10	-		
11	-Grün / Y	(0,7 Vpp / 75 Ω)	⊕
12	-		
13	-	Masse	⏏
14	-	Masse	⏏
15	-Rot / V	(0,7 Vpp / 75 Ω)	⊕
16	-RGB-Status	0 - 0,4 V: INT 1 - 3 V: EXT / 75 Ω	
17	-	Masse	⏏
18	-	Masse	⏏
19	-FBAS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊕
20	-FBAS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊕
21	-Erde	Masse	⏏

32 PIN SMART CARD CONNECTOR



PIN		PIN	
1	RESERVE	17	ANALOG BLUE IN
2	GROUND (POWER)	18	ANALOG GREEN IN
3	+12V	19	ANALOG RED IN
4	GROUND (IIC)	20	FAST BLANKING IN
5	IR-DATA	21	GROUND CVBS-OUT
6	POR	22	CVBS-OUT
7	TV-CLOCK	23	AUDIO OUT MONO +
8	DATA-IN	24	RESERVE
9	DATA-OUT	25	AUDIO OUT MONO -
10	+5V	26	GROUND AUDIO IN
11	HORIZONTAL SYNC OUT	27	RIGHT AUDIO OUT
12	VERTICAL SYNC OUT	28	LEFT AUDIO OUT
13	GROUND CVBS-IN	29	RIGHT AUDIO IN
14	SCL	30	LEFT AUDIO/MONO IN
15	SDA	31	CVBS/Y IN
16	RESERVE	32	"C" IN

CL16532138_028.eps
171201

TV-Antenneneingang

Antenneneingang : 75 Ω, koax (IEC-Typ)

UKW-Radioeingang

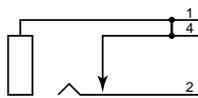
Antenneneingang : über Adapter
: "Kabel"- oder
Wurfantenne

TV SMART PLUG



RJ11 CONNECTOR	DESCRIPTION
1	CLOCK
2	DATA IN
3	+5V
4	DATA OUT
5	GND
6	IR DATA

PHONE JACK FOR BATHROOM SPEAKER



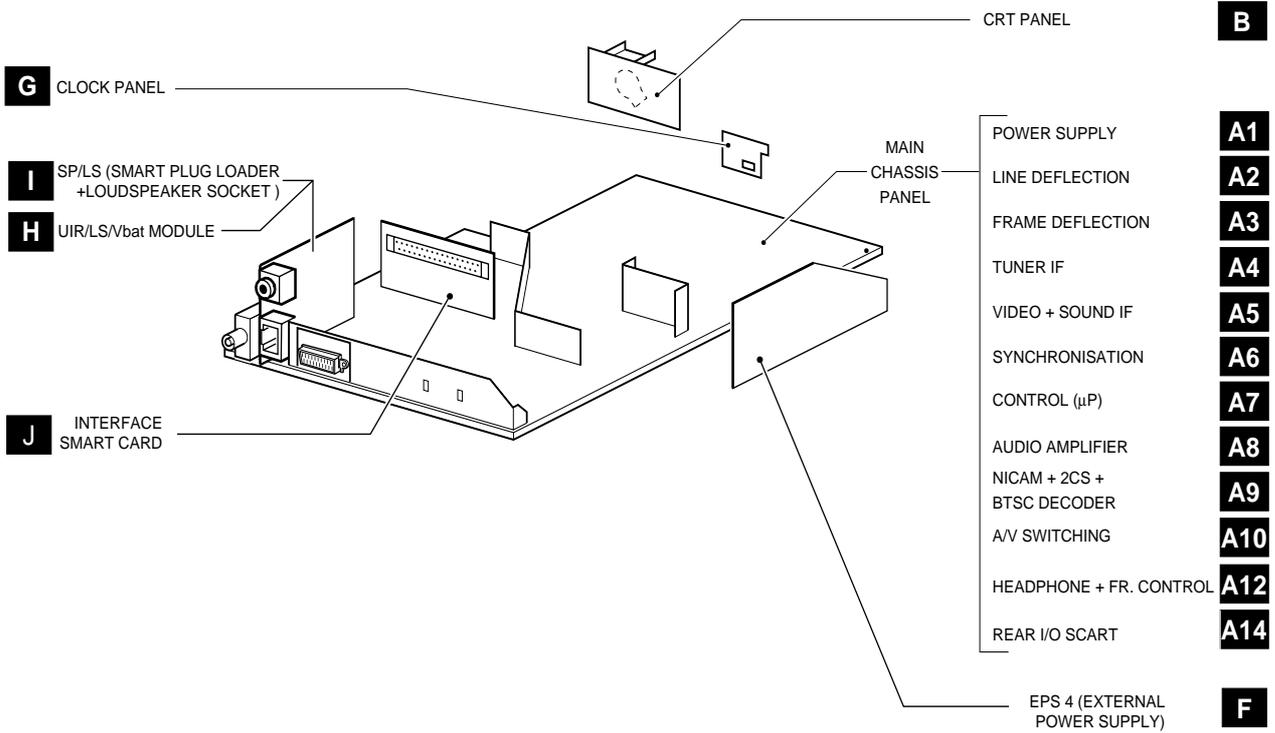
1, 4 SPEAKER +
2 SPEAKER -

CL 16532138_011.eps
221101

Abbildung 1-5

Abbildung 1-4

1.3 Chassis-Überblick



CL 16532138_034.eps
211201

Abbildung 1-6

2. Sicherheitsvorschriften, Warnungen und Anmerkungen.

2.1 Sicherheitsanweisungen für Reparaturen

- Sicherheitsvorschriften erfordern, daß während einer Reparatur:
 - das Gerät über einen Trenntransformator mit der Netzspannung verbunden ist;
 - die mit dem Symbol ▲ gekennzeichneten Sicherheitsbauelemente durch Bauelemente ersetzt werden müssen, die mit den Originalteilen identisch sind;
 - beim Austausch einer Bildröhre eine Schutzbrille getragen werden muß.
- Die Sicherheitsregeln erfordern, daß das Gerät nach einer Reparatur wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt wird. Hierbei ist insbesondere auf folgende Punkte zu achten:
 - Als strenge Vorsorgemaßnahme empfehlen wir, die Lötstellen nachzulöten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt. Dies gilt insbesondere für:
 - alle Stifte des Zeilenausgangstransformators (LOT);
 - Zeilenrücklauf-Kondensator bzw. -kondensatoren;
 - S-Korrektur-Kondensator bzw. -kondensatoren;
 - Zeilenendstufentransistors;
 - Stifte der Stecker Verbindung mit Drähten zur Ablenkspule;
 - andere Komponenten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt.
 - Hinweis:
Dieses Nachlöten wird empfohlen, um zu verhindern, daß durch Metallerdung an Lötstellen schlechte Verbindungen entstehen, und ist daher nur bei Geräten erforderlich, die älter sind als 2 Jahre.
 - Die Kabelbäume und das Hochspannungskabel sind richtig zu verlegen und mit den montierten Kabelschellen zu befestigen.
 - Die Isolierung des Netzkabels ist auf äußere Beschädigungen hin zu kontrollieren.
 - Die einwandfreie Funktion der Zugentlastung für das Netzkabel ist zu kontrollieren, um eine Berührung mit der Bildröhre, heißen Komponenten oder Kühlkörpern auszuschließen.
 - Der elektrische Gleichstrom Widerstand zwischen dem Netzstecker und der Sekundärseite ist zu kontrollieren (nur bei Geräten mit einer vom Netz getrennten Stromversorgung). Diese Kontrolle kann folgendermaßen durchgeführt werden:
 - den Netzstecker aus der Steckdose ziehen und die beiden Stifte des Netzsteckers mit einem Draht verbinden;
 - den Netzschalter einschalten (den Netzstecker jedoch noch nicht in die Steckdose stecken!);
 - den Widerstand zwischen den Stiften des Netzsteckers und der Metallabschirmung des Tuners oder des Antennenanschlusses des Gerätes messen. Der angezeigte Wert muß zwischen 4,5 M Ω und 12 M Ω liegen;
 - das Fernsehgerät ausschalten und den Draht zwischen den beiden Stiften des Netzsteckers entfernen.
 - Kontrollieren, ob das Gehäuse beschädigt ist, um zu verhindern, daß der Kunde Innenteile berührt kann.

2.2 Wartungsanweisungen

Es wird empfohlen, eine Instandhaltungsinspektion von einem qualifizierten Wartungstechniker ausführen zu lassen. Das

Wartungsintervall hängt von den Bedingungen ab, unter denen das Gerät benutzt wird:

- Wartungsintervall von 3 bis 5 Jahren empfohlen.
- Wenn das Gerät unter normalen Bedingungen benutzt wird, z.B. im Wohnzimmer, wird ein das Gerät unter staubigeren, schmierigeren oder feuchteren Bedingungen benutzt wird, z.B. in der Küche, wird ein Wartungsintervall von einem Jahr empfohlen.
- Die Instandhaltungsinspektion umfaßt folgende Arbeiten:
 - Die oben aufgeführten "allgemeinen Reparaturanweisungen".
 - Reinigen der Printplatte und der Bauteile im Netzteil und Ablenkungsstromkreis.
 - Reinigen der Bildröhren-Leiterplatte und des Bildröhrenhalses.

2.3 Warnungen

- Um Beschädigungen von ICs und Transistoren zu verhüten, muß jeder Hochspannungsüberschlag vermieden werden. Um eine Beschädigung der Bildröhre zu verhüten, muß zur Entladung der Bildröhre das in Abb. 2-1 angegebene Verfahren angewendet werden. Benutzen Sie einen Hochspannungstaster und ein Universalmeßinstrument (Einstellung DC-V). Die Entladung muß erfolgen, bis der Zeigerausschlag des Instruments 0 V beträgt (nach ca. 30 s).

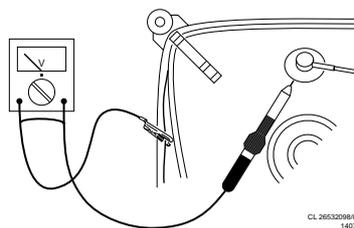


Abbildung 2-1

- Alle ICs und viele andere Halbleiter sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD) w. Unvorsichtige Behandlung im Reparaturfall kann die Lebensdauer drastisch reduzieren. Sorgen Sie dafür, daß Sie im Reparaturfall über ein Pulsarmband mit Widerstand mit dem Massepotential des Gerätes verbunden sind. Halten Sie Bauteile und Hilfsmittel ebenfalls auf diesem Potential.
 - Kompletter Bausatz ESD3 (Tischmatte small, Pulsarmband, Anschlußdose, Verlängerungskabel und Erdungskabel) 4822 310 10671
 - Pulsarmband -Tester 4822 344 13999
- Die verwendeten Flat Square Bildröhre bildet zusammen mit der Ablenkeinheit und der eventuell vorhandenen Multipoleinheit ein Ganzes. Die Ablenk- und die Multipoleinheit wurden im Werk optimal eingestellt und sollten daher bei Reparaturen nicht nachgeregelt werden.
- Vorsicht bei Messungen im Hochspannungsteil sowie an der Bildröhre!
- Module oder andere Bauteile niemals bei eingeschaltetem Gerät auswechseln!
- Für Abgleicharbeiten Kunststoff-anstelle von Metallwerkzeugen benutzen! Dadurch werden mögliche Kurzschlüsse oder das Instabil-Werden bestimmter Schaltungen vermieden.

2.4 Anmerkungen

- Die Gleichspannungen und Oszillogramme müssen gegenüber der Tuner-Erde (\perp) oder der heißen Erde (\downarrow) gemessen werden, wenn dies angegeben ist.
- Die in den Schaltbildern angegebenen Gleichspannungen und Oszillogramme sind Richtwerte und müssen im Service Default Modus (siehe Kapitel 8) mit einem Farbbalkensignal und Stereoton (L: 3 kHz, R: 1 kHz, wenn nichts anderes angegeben ist) und einer Bildträgerwelle von 475,25 MHz gemessen werden.
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen wurden dort, wo dies nötig ist, mit Antennensignal ($\overline{\text{A}}$) und ohne Antennensignal ($\overline{\text{K}}$) gemessen. Spannungen im Speiseteil wurden sowohl im normalen Betrieb (①) als auch in Bereitschaft (Ⓜ) gemessen. Diese Werte sind mit den entsprechenden Symbolen bezeichnet.
- Die Schaltkarte der Bildröhre enthält gedruckte Funkenbrücken. Alle Funkenbrücken liegen zwischen einer Elektrode der Bildröhre und der Aquadagschicht.
- Die Halbleiter, die im Prinzipschaltbild und in den Stücklisten angegeben sind, sind für jede Position vollständig austauschbar mit den Halbleitern.

3. Gebrauchsanleitung

Eingang

Die Menüfunktion „Eingang“ ermöglicht es, die gewünschte Eingangsquelle des Programms zu wählen. Die Wahl kann zwischen Front End, AV1 und AV2YC (innere Schnittstelle nur für „System“-Fernsehergeräte) und RADIO getroffen werden.

System (TV Empfangsnorm)

WEST EU (PAL/SECAM-BG) und EAST EU (PAL/SECAM-DK), UK (PAL-I), FRANCE (SECAM-L/L).

Manuelle Suche

Zahlen können zur Frequenzangabe in MHz eingegeben werden. Der rechte Cursor schaltet die automatische Suche ein; bei der Eingabe der Frequenz sind die noch leeren Stellen mit einem Strich „-“ gekennzeichnet.

„0“ eingeben, um Frequenzen von weniger als 100 MHz einzustellen.

Programmnummer

Die Art des Programms kann über die Cursorstasten rechts/links gewählt werden. Diese schalten von einem Programm zum anderen um: „TV“, „INFO“, „PAY-TV“ und RADIO.

Wenn eine Programmnummer eines bestimmten Typs gleich „0“ ist, wird der entsprechende Typ nicht angezeigt. Um eine dieser Programmnummern anzuzeigen, immer zwei Nummern eingeben, z. B. „01“ für TV1 oder „1“ eingeben und mit dem Cursor auf/ab wählen.

Speichern

Die aktuellen Programminformationen werden in einem Speicher durch die Cursorstaste links/rechts gespeichert. Menülaste drücken, um die Funktion ohne zu speichern zu verlassen.

Feinabstimmung

Durch die Steuerung „control left/right“ (linke/rechte Steuerung) wird die Feinabstimmung vorgenommen.

Sicherheit

Diese Funktion zeigt an, ob das gewählte Programm geschützt ist oder nicht. Mit den Cursorstasten links/rechts kann die Sicherheit bestätigt oder gelöscht werden („JA“ und „NEIN“).

Programmname

Diese Menüfunktion dient dazu jedem Programm ein Name zuzuteilen. Durch Drücken der Tasten links/rechts wird das entsprechende Feld abgerufen oder verlassen; durch Drücken der Tasten auf/ab, können alphanumerische Zeichen eingegeben werden. Durch Drücken der Taste M (Menü) kann das Menü „Programmname“ gelöscht werden.

D

PHILIPS Institutional TV - Installationsanweisung

Vorbereiten der Fernbedienung

- Deckel an der Rückseite der Fernbedienung entfernen.
- Geeignete Batterien einsetzen und kontrollieren, ob sie richtig orientiert sind.
- Den Batteriedeckel mit den entsprechenden Schrauben festschrauben.

Bemerkung

Die Uhr- und Weckeralarne sind bei den Pro-Plus Geräten nicht abrufbar, wenn das Fernsehgerät durch den Hauptschalter ausgeschaltet wird.

Installationsmenü

Wenn das Fernsehgerät auf „hohe Sicherheit“ geschaltet ist, kann das Installationsmenü nur über eine institutionelle T374AH Fernbedienung abgerufen werden (RG4172BK).

Wenn das Fernsehgerät auf „Standardsicherheit“ geschaltet ist, kann das Installationsmenü mit der normalen Fernbedienung für Gäste (wie RC 2882) über eine Reihenfolge von Zahlen (3 1 9 7 5 3 MUTE) abgerufen werden.

Menüfunktionen abrufen

Die aktuellen Menüfunktionen können über die Cursorstasten auf und ab, abgerufen werden. Unternehmern können von dem Symbol „▶“ gekennzeichneten Menüfunktionen durch Drücken der rechten und mit Cursorstaste abgerufen werden.

Sprache

Die Sprache kann im Menü unter „LANGUAGE“ eingestellt werden. Zur Verfügung stehen folgende Wahlmöglichkeiten: „ENGLISH“, „DEUTSCH“, „FRANCAIS“, „ITALIANO“.

Anzahl Programme

Durch dieses Untermenü kann die Anzahl der TV-, PAY-TV-, Radio- und Infoprogramme eingestellt werden. Die maximale Programmanzahl beträgt 125.

Installation

Wenn dieses Menü abgerufen worden ist, sind alle Sicherheiten deaktiviert. Eine beliebige Menülaste drücken, um das Menü zu verlassen.

Installation

- Das Fernsehgerät auf eine feste Unterlage stellen.
- Zur Belüftung müssen seitlich 5 cm und oberhalb 10 cm freigelassen werden.
- Die Belüftungsschlitze nicht mit Zeitungen, Kleider, Vorhänge usw. decken.
- Keine Feuerquelle wie angezündete Kerzen auf das Fernsehgerät stellen.
- Das Fernsehgerät niemals selbst reparieren. Wenden Sie sich bitte bei Bedarf an einen Techniker.
- Das Fernsehgerät nicht der Feuchtigkeit oder Spritzer aussetzen und keine mit Flüssigkeit gefüllten Gefäße auf das Fernsehgerät stellen.

Umweltschutz

Das Fernsehgerät besteht aus Teilen, die wieder verwertet und von Spezialfirmen verwendet werden können. Halten Sie sich bitte an die örtlich geltenden Vorschriften, um das Fernsehgerät zu entsorgen. Besonders zu beachten sind die Vorschriften für erschöpfte Batterien. Das Fernsehgerät verbraucht im Standby Modus Energie. Energieverbrauch ist eine der Ursachen für Umweltverschmutzung. Wir empfehlen das Fernsehgerät über Nacht auszuschalten, statt im Standby Modus geschaltet zu lassen.

Anschluss

Den Stecker in die Steckdose stecken. Spezifikationen an der Rückseite des Fernsehgeräts zur Stromversorgung beachten.

Videotext Sprache

Mit dieser Menüfunktion wird die Schriftart gewählt, die zum Decodieren der Videotextsignale verwendet werden soll. Mit den Cursorstasten links/rechts kann ein Buchstabe gewählt werden, der den unterschiedlichen Sprachen entspricht. „W“: Pan European (Latin) / Weststaaten, „E“: Pan European (Latin) / Oststaaten, „G“: Griechisch, „A“: Arabisch, „C“: Kyрилisch.

Video Blanking

Über diese Funktion kann zwischen „JA“ und „NEIN“ gewählt werden, um den blanken Bildschirm ein- oder auszuschalten.

Audio stumm

Über diese Funktion kann zwischen „JA“ und „NEIN“ gewählt werden, um Audio stumm ein- oder auszuschalten.

Bemerkungen

Die Tasten TV +/-, INFO +/-, PAY-TV +/- und RADIO +/- sind auch im Menümode aktiv und das Fernsehgerät reagiert genau wie im TV-Mode.

Uhr Installation

Das Uhr-Installationsmenü wird angezeigt, wenn diese Menüfunktion abgerufen wird. Die Menüfunktionen sind oder sind nicht angezeigt, je nach dem ob das Gerät mit einem Display zur Uhrzeitanzeige ausgestattet ist.

Helligkeit (nur OSD)

Hiermit wird gewählt, ob die aktuelle Zeit angezeigt werden soll oder nicht.

Helligkeit Standby (nur LED)

Mit dieser Menüfunktion wird die Intensität eingestellt, mit der die Uhr im Standby-Mode des Fernsehgeräts angezeigt werden soll.

Helligkeit Ein (nur LED)

Mit dieser Menüfunktion wird die Intensität eingestellt, mit der die Uhr bei eingeschaltetem Fernsehgerät angezeigt werden soll.

Zeit einstellen

Diese Menüfunktion dient zum Einstellen der Uhrzeit.

Automatische Korrektur

Diese Menüfunktion wird auch verwendet, um die Funktion zur automatischen Korrektur der Zeit über Videotext ein- oder auszuschalten.

- Videotext programm**
Diese Menüfunktion dient zur Wahl des Kanals, von dem die Videotext Uhr abgelesen werden soll. Wenn diese Funktion gewählt worden ist, schaltet das Fernsehgerät auf das gewählte Programm
- Anpassung Zeitzone**
Diese Menüfunktion wird gebraucht, um die Uhrzeit des Videotext-Kanals der örtlichen Uhrzeit anzupassen.
- **Helligkeit**
Zur Helligkeitseinstellung stehen 63 unstetige Stufen von Minimum bis Maximum zur Verfügung.
 - **Farbe**
Zur Farbeinstellung stehen 63 unstetige Stufen von Minimum bis Maximum zur Verfügung.
 - **Kontrast**
Zur Kontrasteinstellung stehen 63 unstetige Stufen von Minimum bis Maximum zur Verfügung.
 - **Schärfe**
Zur Schärfeneinstellung stehen 63 unstetige Stufen von Minimum bis Maximum zur Verfügung.
 - **Mono (nur für Stereo Fernsehgeräte)**
Diese Funktion aktiviert oder deaktiviert die Stereoeigenschaften der Stereogeräte. JA, NEIN über den rechten/linken Cursor wählen.
 - **Balance (nur für Stereo Fernsehgeräte)**
Hiermit wird der Ton des rechten und linken Lautsprechers des Fernsehgeräts ausgeglichen.
 - **Höhen (nur für Stereo Fernsehgeräte)**
Hiermit die Tonhöhenfrequenzen der Lautsprecher des Fernsehgeräts eingestellt.
 - **Tiefen (nur für Stereo Fernsehgeräte)**
Hiermit die Tontiefenfrequenzen der Lautsprecher des Fernsehgeräts eingestellt.
 - **AVL (Automatic Volume Leveller) (Automatische Lautstärke-Regelung)**
Die Eigenschaften des automatischen Lautstärke-Regelung sind im Menü „AVL“ angegeben, die Funktion kann durch „JA“; „NEIN“ ein- bzw. ausgeschaltet werden.
- **Lautstärke fixieren**
Die Funktion kann mit „JA“ oder „NEIN“ ein- oder ausgeschaltet werden; wenn JA gewählt wurde, bleibt eine bestimmte Lautstärke eingestellt; wenn NEIN gewählt wurde, stehen 63 unstetige Stufen von Minimum bis Maximum zur Verfügung.
 - **Lautstärke-Balken**
Um den Lautstärke-Balken bei der Lautstärkeneinstellung anzeigen zu lassen, „JA“ wählen. NEIN wählen, um ihn zu verdecken.
 - **Min Lautstärke**
Mit dieser Funktion wird die Grenze der mindesten Lautstärke eingestellt; Cursorstasten rechts/links dazu verwenden.
 - **Max Lautstärke**
Mit dieser Funktion wird die Grenze der maximalen Lautstärke eingestellt; Cursorstasten rechts/links dazu verwenden.
 - **Einschalllautstärke**
Mit dieser Funktion wird die Lautstärke beim Einschalten des Fernsehgeräts eingestellt; Cursorstasten rechts/links dazu betätigen.
 - **Weck-Alarm Lautstärke**
Mit dieser Funktion wird die Weck-Alarm Lautstärke eingestellt; dazu Cursorstasten rechts/links betätigen.
 - **Einschaltprogramm**
Mit dieser Funktion wird das Programm eingegeben auf das das Fernsehgerät beim Einschalten schaltet.
 - **Power On**
Durch die Menüfunktion Power On wird der Zustand des Fernsehgeräts beim Einschalten gewählt.
Die Zustände sind: „FORCED“, „STANDARD“ und „STANDBY“. Wird „FORCED“ (forciert) gewählt, kann das Fernsehgerät nur über den Haupthalter oder die Setup Fernbedienung oder über die ESP Funktion (Energy Saving Programmability/Programmierung zum Energiesparen, die die maximale Fernsehzeit kontrolliert, die vom Kontrollsystem zugelassen ist) ausgeschaltet werden.
Wird „STANDARD“ gewählt, schaltet das Fernsehgerät entweder auf ON oder auf Standby.
Wird „STANDBY“ gewählt, schaltet das Fernsehgerät immer im Standby Modus ein.
- **Sofort-Umschalten (JANEIN)**
Wird „JA“ gewählt, so werden die Programme (1 bis 9) beim Einschalten sofort abgestimmt. Wird „NEIN“ gewählt, so können sie erst abgestimmt werden, nachdem ein Stich angezeigt worden ist.
 - **Verzögerung**
Dies ist die Zeit die verlaufen kann, bis die zweite Eingabe für Programmnummern höher als 10 erfolgen kann.
 - **OSD-Display**
Das OSD-Display kann die Nummer, den Programmname, Alles, Nichts betreffen.
 - **Nahbedienung aus**
Normalerweise blockiert diese Menüfunktion die Fernsehrattasten für Lautstärke und Programmkontrolle.
 - **Programmschutz aufheben**
Hiermit können geschützte Programme wieder frei zugänglich gemacht werden. Ist „Programmsicherheiten löschen“ auf „JA“ eingestellt, so werden alle Programme zugänglich gemacht; ist diese Funktion auf „NEIN“ geschaltet, können zwar die Programme abgerufen werden, doch bleiben bei diesen Bild und Ton stumm.
 - **ESP**
Durch den Energy Saving Programmability Modus (ESP) zum Einsparen von Energie kann die Maximale Betriebszeit des Systems eingestellt werden. Dies soll das Fernsehgerät nach einer bestimmten Zeit ausschalten, nachdem der Kunde den Raum verlassen hat. Die ESP Menüfunktion wird als „ESP“ angezeigt und kann zwischen 00 und 99 Stunden eingestellt werden. Wird 00 angezeigt, ist die Funktion ausgeschaltet.
 - **System Interface**
Diese ist nur in „System“ Fernsehgeräten vorhanden und soll die Kommunikation mit dem DCM (Data Communication Module / Datenkommunikationsmodul) ermöglichen oder ausschalten.
- **Audio / Video Stumm**
Die Menüfunktion Audio/Video Mute (Audio/Video stumm) soll den Bildschirm auf Blank und das Audio auf Stumm schalten, wenn der gewählte Kanal keine gültigen Signale (blau, schwarz, aus) enthält.
 - **Auto Scart**
Automatische Schaltung auf eine äußere Scart Quelle freigeben oder verhindern.
 - **Willkommens-Gruß**
Linke/rechte Cursorstaste drücken, um den Willkommens-Gruß anzeigen zu lassen und das Eingangsmenü zu wählen. Willkommens-Gruß, Zeile 1, Zeile 2. Mit den Cursorstasten auf/ab kann die Schriftart der Begrüßung gewählt werden.
 - **Programmführer**
Diese Funktion dient dazu in einer „Liste“ oder „Seite“ die Programmnummern mit dem entsprechenden Programmname freizugeben oder zu löschen.
 - **OSD-Daueranzeige**
Diese Menüfunktion wird als „OSD-Daueranzeige“ angezeigt und kann durch „JA“; „NEIN“ ein- bzw. ausgeschaltet werden.
 - **Sicherheit**
Die Menüfunktion „SICHERHEIT“ ermöglicht es entweder „HOHE“ oder „STANDARD“ Sicherheit zu wählen. Als Default wird „STANDARD“ verwendet. Wenn das Fernsehgerät auf „hohe Sicherheit“ geschaltet ist, kann das Installationsmenü nur über eine institutionelle Setup T374AH Fernbedienung abgerufen werden.
Wenn das Fernsehgerät auf „Standardsicherheit“ geschaltet ist, kann das Installationsmenü mit der Fernbedienung für Gäste über eine Reihenfolge von Zahlen (3 1 9 7 5 3 MUTE) abgerufen werden.

4. Mechanische Arbeiten

Hinweis: Die nachfolgenden Abbildungen können aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen der Geräte geringfügige Abweichungen zu dem zu reparierenden Gerät aufweisen.

4.1 Rückwand entfernen

1. Alle (sieben) Befestigungsschrauben der Rückwand entfernen: zwei an der Oberseite, zwei an jeder Seite und eine in der Nähe der Netzkabelhalterung.
2. Jetzt kann die Rückwand zum Entfernen nach hinten gezogen werden.

4.2 Service-Position Hauptplatine

1. Zugentlastung vom Netzkabel entfernen.
2. Die Hauptplatine entfernen, indem die beiden mittleren Clips nach außen gedrückt werden [1]. Gleichzeitig wird die Platine von der Kathodenstrahlröhre weggezogen [2].
3. Die Entmagnetisierungsspule durch Abziehen des Kabels von der (roten) Steckverbindung 0201 abtrennen.
4. Die Platine etwas nach links bewegen und um 90 Grad nach oben drehen [3], so dass die Komponenten in Richtung Kathodenstrahlröhre zeigen.

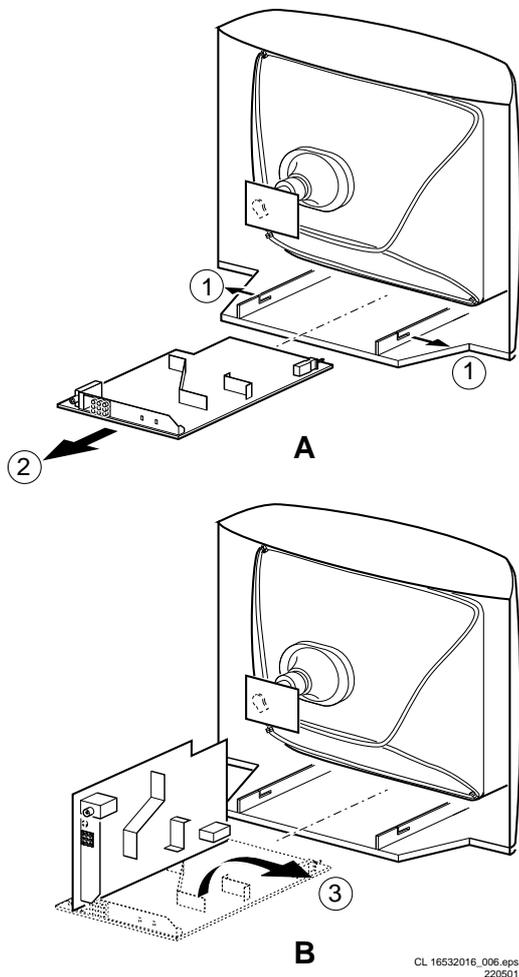


Abbildung 4-1

4.3 Montage der Rückwand

Vor der Montage der Rückwand müssen folgende Punkte geprüft werden:

1. Befindet sich das Netzkabel richtig in den Kabelführungen (Zugentlastung)?
2. Befinden sich alle Kabel wieder in den ursprünglichen Positionen?

5. Service-Betriebsarten, Fehlercodes und Tipps für die Fehlersuche

Inhalt des Kapitels:

1. Messpunkte.
2. Service-Betriebsarten.
3. Probleme und Tipps für deren Beseitigung (in Bezug auf CSM).
4. Fehlerspeicher.
5. Das Verfahren "blinkende LED".
6. Schutzsysteme.
7. Reparaturtipps.

5.1 Messpunkte

Das Chassis ist mit Messpunkten versehen, die sich auf der Platine befinden. Diese Messpunkte beziehen sich auf folgende Funktionsblöcke:

Tabelle 5-1

MESSPUNKT-ÜBERSICHT L01		
Messpunkt	Schaltkreis	Schaltbild
A1-A2-A3-..	Audioverarbeitung	A8, A9 / A11
C1-C2-C3-..	Steuerkreis	A7
F1-F2-F3-..	Vertikalansteuerung und Ausgangsschaltung	A3
I1-I2-I3-..	Tuner & ZF	A4
L1-L2-L3-..	Zeilenablenkung	A2
P1-P2-P3-..	Stromversorgung	A1
S1-S2-S3-..	Synchronisierung	A6
V1-V2-V3-..	Videoverarbeitung	A5, B1

Die Nummerierung erfolgt in einer für die Fehlerdiagnose logischen Reihenfolge. Bei der Fehlerdiagnose in einem Funktionsblock muss immer die Reihenfolge der jeweiligen Messpunkte für diesen Funktionsblock berücksichtigt werden.

Die Messungen unter folgenden Bedingungen durchführen:

- Service Default Alignment Mode.
- Video: Farbbalkensignal.
- Audio: 3 kHz links, 1 kHz rechts.

5.2 Service-Betriebsarten

Der Service Default Alignment Mode (SDAM) bietet verschiedene Eigenschaften für den Service-Techniker, während der Customer Service Mode (CSM) für die Kommunikation zwischen Händler und Kunde verwendet wird.

Tabelle 5-2

SW-Cluster	Software-Name	UOC-Typ	Diversität
1EU1	L01HE1 X.Y	TDA9552	L01H.2E
Abkürzungen: H = Hotel, E = Europa, 1 = Basic, Basic Plus und System, englisch, französisch, deutsch und italienisch			

5.2.1 Service Default Alignment Mode (SDAM)

Zweck

- Optionseinstellungen ändern.
- Einstellung der vordefinierten Standardwerte, um die im Handbuch angegebenen Messergebnisse zu erzielen.
- Anzeigen/Löschen des Fehlercodespeichers, wenn der SDAM durch Drücken der Taste "STANDBY" auf der Fernbedienung verlassen wird.
- Überschreiben von Software-Schutzsystemen.
- Durchführung von Einstellungen.
- Um das 'blinkende LED'-Verfahren zu starten.

Spezifikationen

- Abstimmfrequenz:
 - 475,25 MHz für PAL/SECAM (Europa und AP-PAL)
- Farbsystem:
 - PAL-M für LATAM BI/TRI/FOUR-NORMA.
 - SECAM L für Frankreich.
 - NTSC für NAFTA und AP-NTSC.
 - PAL-BG für Europa und AP-PAL.
- Alle Bildeinstellungen auf 50 % (Helligkeit, Farbkontrast, Farbton).
- Bass, Höhen und Balance auf 50 %; Lautstärke auf 25 %.
- Alle für den Service ungünstigen Betriebsarten (sofern vorhanden) werden deaktiviert, z.B.:
 - (Sleep) Timer,
 - Kindersicherung,
 - Blue Mute,
 - Hotel-Modus
 - Automatische Ausschaltung (wenn 15 Minuten lang kein 'IDENT'-Videosignal empfangen wurde)
 - Überspringen/Abdunkeln von nicht gewünschten Voreinstellungen/Kanälen,
 - Automatische Speicherung der persönlichen Einstellungen,
 - Unterbrechung des Auto User-Menüs.
- Betriebsstundenzähler.
- Software-Version.
- Optionseinstellungen.
- Lesen und Löschen des Fehlerspeichers.
- Software-Einstellungen.

SDAM aktivieren

Der SDAM kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden aktiviert werden:

- Mit Hilfe einer System 7-Fernbedienung vom Typ T374AH (Fernbedienung RG4172BK) durch Eingabe des Codes '062596' und sofortigem Drücken der Taste 'M' (Menü) oder
- Durch Kurzschließen der Drahtbrücken 9631 und 9641 auf der Grundplatte (siehe Abb. 8-1). Netzstecker in eine Steckdose stecken. Anschließend die Taste 'Power' drücken (die Kurzschlusschaltung nach der Inbetriebnahme wieder rückgängig machen). **Achtung:** Durch das Aktivieren des SDAM in Form des Kurzschließens der Drahtbrücken 9631 und 9641 wird die +8 V-Schutzschaltung deaktiviert. Der Kurzschluss darf nur für kurze Zeit bestehen. Der Kundendiensttechniker muss genau wissen, wie er vorzugehen hat, da das Gerät andernfalls beschädigt werden kann.

Sobald der SDAM aktiv ist, erscheint das folgende Fenster, in dem in der Ecke oben rechts 'S' angezeigt wird.

SDAM-Menüsteuerung

LLLL	AAAABC X.Y	S
ERR	XX XX XX XX	
OP	XXX XXX XXX XXX XXX	
OPTIONS		>
DEFLECTION		>
TUNER		>
WHITE TONE		>
GEOMETRY		>

CL 16532138_014.eps
221101

Abbildung 5-1

1. **LLLL** Betriebsstundenzähler: Anzeige der Gesamtzahl der normalen Betriebsstunden (ohne Standby-Stunden).
2. **AAAABC-X.Y** Anzeige der Software-Version des Hauptmikrocontrollers:
 - A = Projektname (L01H).
 - B = Region: E = Europa, A = asiatisch-pazifischer Raum, U = NAFTA, L = LATAM.
 - C = die Funktion und Sprache:
 - (Europa: 1 = Basic, Basic Plus und System, englisch, französisch, deutsch und italienisch)
 - (AP: 1 = Z-, R- und Y-System, englisch, malaiisch und vereinfachtes Chinesisch)
 - (Latam: 1=H- und S-System)
 - X = Versionsnummer der Hauptsoftware.
 - Y = Versionsnummer der Zusatzsoftware
3. **S Anzeige der aktuellen Betriebsart.** S= SDAM= Service Default Alignment Mode.
4. **Error buffer** Fünf Fehler möglich.
5. **Option bytes** Sieben Codes möglich.
6. **Options** Zum Setzen der Optionsbytes. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.1.
7. **Deflection** Zum Einstellen der Ablenkungswerte. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.2.
8. **Tuner** Zum Abstimmen des Tuners. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.3.
9. **White Tone** Zum Einstellen des Weißtons. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.4.
10. **Geometry** Zum Einstellen der Geometrie. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.5.

Menüsteuerung

Eine der folgenden Methoden verwenden:

- Im SDAM können Menüpunkte mit den Pfeiltasten (NACH UNTEN/NACH OBEN) auf der Fernbedienung ausgewählt werden. Der ausgewählte Menüpunkt wird markiert. Wenn nicht alle Menüpunkte auf dem Bildschirm angezeigt werden können, werden beim Betätigen der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN die nächsten/vorherigen Menüpunkte angezeigt.
- Mit den Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS kann man:
 - den ausgewählten Menüpunkt aktivieren.
 - den Wert des ausgewählten Menüpunktes ändern.
 - das ausgewählte Untermenü aktivieren.
- Durch Drücken der Taste 'MENU' in einem Untermenü gelangt man zum vorherigen Menü zurück.

Speichern der Einstellungen

Zum Speichern der Einstellungen muss zuerst das Hauptmenü (Abb. 5-1) mit Hilfe der "MENU"-Taste auf der Fernbedienung aufgerufen und der SDAM durch Drücken der Taste "STANDBY" auf der Fernbedienung verlassen werden.

SDAM-Modus verlassen

Das Gerät in den STANDBY-Modus schalten, indem die Power-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird. Der Fehlerspeicher wird gelöscht. (Wenn das Gerät durch Unterbrechung der Netzstromversorgung ausgeschaltet wird, kehrt das Gerät in den SDAM-Modus zurück, wenn die Netzstromversorgung wieder aktiviert wird; der Fehlerspeicher wird nicht gelöscht.)

5.2.2 Customer Service Mode (CSM)

Zweck

Wenn ein Kunde Probleme mit seinem Fernsehgerät hat, kann er seinen Händler anrufen. Der Service-Techniker kann den Kunden dann bitten, den 'Customer Service Mode' (CSM) zu aktivieren, um den Status des Gerätes zu ermitteln. Jetzt kann sich der Service-Techniker eine Vorstellung von der Schwere des Problems machen. In vielen Fällen kann er den Kunden dahingehend beraten, wie er das Problem lösen kann, oder er kann entscheiden, ob es erforderlich ist, den Kunden aufzusuchen.

Der CSM ist ein Nur-Lese-Modus; deshalb können in diesem Modus keine Änderungen vorgenommen werden.

CSM aktivieren

Zum Aktivieren des CSM die RECALL-Taste auf der System 7-Fernbedienung RG4172BK drücken.

Nach der Aktivierung des Customer Service Mode erscheint folgendes Fenster:

CSM Menu

1	AAAABC X.Y	CSM
2	CODE XX XX	XX XX XX
3	OP XXX XXX	XXX XXX XXX XXX
4	DETECTED SYSTEM	DETECTED SOUND
5	NOT TUNED	SKIPPED
6	TIMER	
7	CO XX CL XX BR XX SH XX	
8	VL XX BL XX	
9	BS XX TR XX	
10	COMMERCIAL/CONSUMER	SMARTPORT ON/OFF
11	PROGRAM NO. XXX	

CL 16532138_019.eps
141201

Abbildung 5-2

1. Software-Identifizierung des Hauptmikrocontrollers (siehe Abschnitt 5.2.1).
2. Fehlercodespeicher (siehe Abschnitt 5.4 für weitere Details). Es werden die letzten fünf Fehler im Fehlercodespeicher angezeigt.
3. In dieser Zeile werden die Optionsbytes (OB) angezeigt. Jedes Optionsbyte wird als Dezimalzahl zwischen 0 und 255 angezeigt. Vielleicht arbeitet das Gerät nicht richtig, wenn ein falscher Optionscode eingestellt ist. Weitere Informationen über die Optionseinstellungen werden in Kapitel 8.3.1 beschrieben.
4. Gibt an, welches Farb- und Tonsystem für die ausgewählte Voreinstellung installiert ist.
5. Zeigt an, ob das Gerät auf diesem Kanal ein "IDENT"-Signal empfängt. Falls nicht, wird die Meldung 'Not Tuned' angezeigt.
6. Zeigt "TIMER" an, wenn der Sleep Timer aktiviert ist; wenn der Sleep Timer nicht aktiviert ist, erfolgt keine Anzeige.
7. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an. CO= CONTRAST, CL= COLOR, BR= BRIGHTNESS, SH= SHARPNESS
8. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an. VL= VOLUME LEVEL, BL= BALANCE LEVEL
9. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an (nur bei Stereogeräten). BS= BASS, TR= TREBLE
10. Mode Commercial = Hotelmodus/ITV-Modus oder "Consumer"-Modus. Smartport. Zeigt an, ob Smart Port ausgewählt wurde oder nicht.
11. Program NO. TV. Zeigt an, auf welchen Kanal der Fernseher eingestellt ist.

CSM verlassen

Der CSM kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden wieder verlassen werden:

- Eine beliebige Taste auf der Fernbedienung drücken.
- Die Taste RECALL auf einer Fernbedienung vom Typ System 7 (Fernbedienung RG4172BK) drücken.
- Nach Ausschalten des Fernsehgerätes über den Netzschalter.

5.3 Probleme und Tipps zur Problemlösung (in Bezug auf den CSM)

5.3.1 Probleme mit dem Bild

Hinweis: Die nachfolgend beschriebenen Probleme beziehen sich auf die TV-Einstellungen. Die Vorgehensweise beim Ändern der Werte (oder des Status) der verschiedenen Einstellungen wird beschrieben.

Keine Farben / Bildrauschen

CSM-Zeile 4 prüfen. Falsches Farbsystem installiert. Zum Ändern der Einstellung wie folgt vorgehen:

1. Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken.
2. Untermenü 'INSTALLATION' auswählen.
3. 'SYSTEM' auswählen und Einstellung ändern, bis Bild und Ton korrekt sind.
4. Den Menüpunkt 'STORE' auswählen.

Farben nicht korrekt/instabiles Bild

CSM-Zeile 4 prüfen. Falsches Farbsystem installiert. Zum Ändern der Einstellung wie folgt vorgehen:

1. Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken.
2. Untermenü 'INSTALLATION' auswählen.
3. 'SYSTEM' auswählen und Einstellung ändern, bis Bild und Ton korrekt sind.
4. Den Menüpunkt 'STORE' auswählen.

Bild zu dunkel oder zu hell

Den Helligkeitswert (BRIGHTNESS) und/oder den Kontrastwert (CONTRAST) entsprechend einer der folgenden Situationen erhöhen oder verringern:

- Das Bild wird besser, wenn die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wird.
- Das Bild wird besser, nachdem der Customer Service Mode eingeschaltet wurde

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

Weißer Linie um Bildelemente und Text

Den Schärfewert (SHARPNESS) bei folgenden Bedingungen verringern:

- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

Schnee

CSM-Zeile 5 prüfen. Falls in dieser Zeile 'Not Tuned' angezeigt wird, müssen folgende Punkte überprüft werden:

- Kein bzw. nur schlechtes Antennensignal. Eine geeignete Antenne anschließen.
- Antenne nicht angeschlossen; Antenne anschließen.
- Kein Kanal/keine Voreinstellung ist unter dieser Programmnummer gespeichert; Menü 'INSTALL' aufrufen und einen geeigneten Kanal unter dieser Programmnummer speichern.
- Der Tuner ist defekt (in diesem Fall enthält die Zeile 'CODES' die Fehlernummer 10). Tuner überprüfen und gegebenenfalls auswechseln oder reparieren.

Schnee und/oder instabiles Bild

- Ein verwürfeltes oder dekodiertes Signal wird empfangen.

Schwarzweiß-Bild

Den COLOR-Wert bei folgenden Bedingungen erhöhen:

- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

Menütext ist unscharf

Den CONTRAST-Wert bei folgenden Bedingungen verringern:

- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

5.3.2 Probleme mit dem Ton

Kein Ton oder Ton zu laut (nach dem Umschalten auf einen anderen Kanal/nach dem Einschalten des Gerätes)

Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Lautstärke in Ordnung. Lautstärkewert erhöhen/verringern. Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

5.4 Fehlerspeicher

Der Fehlercodespeicher enthält alle Fehler, die erfasst wurden, seit der Speicher zum letzten Mal gelöscht worden ist. In den Speicher wird von links nach rechts geschrieben. Wenn ein Fehler auftritt, der noch nicht in den Fehlercodespeicher geschrieben wurde, wird er auf der linken Seite geschrieben, und alle anderen Fehler verschieben sich um eine Position nach rechts.

5.4.1 Lesen von Fehlercodes aus dem Fehlerspeicher

Der Fehlerspeicher kann auf folgende Weise gelesen werden:

- Auf dem Bildschirm über den SDAM (nur wenn ein Bild sichtbar ist). Beispiele:
 - ERROR: 0 0 0 0 0 : keine Fehler im Speicher vorhanden
 - ERROR: 6 0 0 0 0 : Fehlercode 6 ist der letzte und einzige erfasste Fehler
 - ERROR: 9 6 0 0 0 : Fehlercode 6 wurde zuerst erfasst, und Fehlercode 9 ist der zuletzt erfasste (neueste) Fehler
- Über das Verfahren "blinkende LED" (wenn kein Bild sichtbar ist). Siehe nächsten Abschnitt.

5.4.2 Löschen des Fehlerspeichers

Der Fehlercodespeicher kann auf folgende Weise gelöscht werden:

- Durch Verlassen des SDAM über den STANDBY-Befehl auf der Fernbedienung (wenn das Gerät durch Unterbrechung der Netzstromversorgung ausgeschaltet wird, wird der Fehlerspeicher nicht gelöscht).
- Wenn der Inhalt des Fehlerspeichers 50 Stunden lang unverändert geblieben ist, wird er automatisch zurückgesetzt.

Fehlercodes

Bei einem nicht-intermittierenden Fehler muss der Fehlerspeicher gelöscht werden, bevor mit der Reparatur begonnen wird, um zu vermeiden, dass "alte" Fehlercodes vorhanden sind.

Wenn möglich, den gesamten Inhalt des Fehlerspeichers prüfen. In manchen Fällen ist ein Fehlercode nur die Folge eines anderen Fehlercodes und nicht die eigentliche Ursache (z.B. kann ein Fehler in den Schutzdetektionsschaltungen auch zu einer Schutzschaltung führen).

Tabelle 5-3

FEHLERCODETABELLE				
FEHLER	Bauteil	Fehlerbeschreibung	Defektes Bauteil	Schaltbild
0	Nicht zutreffend	Kein Fehler		
1	Nicht zutreffend	Röntgenstrahlenschutz (USA)	2465, 7460	A2
2	Nicht zutreffend	Horizontalschutzschaltung	7460, 7461, 7462, 7463, 6467	A2
3	TDA8359/TDA9302	Vertikalschutzschaltung	7861, VloAux +13V	A2, A3
4	MSP34X5/TDA9853	MAP I2C Identifikationsfehler	7831, 7861	A9 oder A11
5	TDA95XX	POR 3,3 V / 8 V Schutzschaltung	7200, 7560, 7480	A1, A2, A5, A6, A7
6	I2C-Bus	Allgemeiner I2C-Busfehler	7200, 3624, 3625	A7
7	Nicht zutreffend	-	-	-
8	Nicht zutreffend	O/W-Schutzschaltung (großer Bildschirm)	7400, 3405, 3406, 3400	A2
9	M24C08	NVM I2C Identifikationsfehler	7602, 3611, 3603, 3604	A7
10	Tuner	Tuner I2C Identifikationsfehler	1000, 7482	A2, A4
11	TDA6107/8	Hintergrundstabilisierung	7330, RGB-Verstärkung, Bildröhre	B1, B2
12	M65669	MAP I2C Identifikationsfehler (USA)	7803	P

Hinweis: Fehler 7 ist nicht zutreffend, aufgrund von ASD-Faktor.

5.5 Das "blinkende LED"-Verfahren

Der Inhalt des Fehlerspeichers kann auch mit Hilfe der LED auf der Gerätevorderseite sichtbar gemacht werden. Dieses Verfahren ist besonders hilfreich, wenn kein Bild vorhanden ist. Das SDAM-Menü kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden aktiviert werden:

1. Durch Eingabe von '062596 M' über eine System 7-Fernbedienung (Fernbedienung RG4172BK).
2. Durch Kurzschließen der Drahtbrücken 9631 und 9641 auf der Grundplatte. Netzstecker in eine Steckdose stecken. Anschließend die Taste 'Power' drücken (die Kurzschlusschaltung nach der Inbetriebnahme wieder rückgängig machen).

Sobald der SDAM aktiv ist, zeigt die LED durch Blinken den Inhalt des Fehlerspeichers an.

Fehlercodes werden wie folgt angezeigt:

1. n mal kurzes Blinken (wobei n für die Fehlercodenummer steht).
2. Pause von 1,5 Sekunden.
3. n mal kurzes Blinken (für den nächsten Fehler).
4. Wenn alle Fehlercodes angezeigt werden, wird die Blinkfolge mit einem LED-Aufleuchten von 3 Sekunden beendet.
5. Die Blinkfolge beginnt von vorne.

Beispiel Fehlerspeicher: 12 9 6 0 0

Nach dem Aufrufen des SDAM:

1. zwölfmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 1,5 Sek.
2. neunmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 1,5 Sek.
3. sechsmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 1,5 Sek.
4. 1 langes Blinken von 3 Sek. zum Beenden der Blinkfolge
5. Die Blinkfolge beginnt von vorne.

5.6 Schutzschaltungen

Wenn eine Fehlersituation erfasst wird, wird ein Fehlercode erzeugt, und das Gerät schaltet gegebenenfalls in den Schutzschaltungsmodus. Die Schutzschaltung wird durch das Blinken der roten LED bei einer Frequenz von 3 Hz angezeigt. Bei einigen Fehlern setzt der Mikroprozessor das Gerät jedoch nicht in Schutzschaltung. Die im Fehlerspeicher befindlichen Fehlercodes können über das Service-Menü (SDAM) oder das 'blinkende LED'-Verfahren abgelesen werden.

Um eine schnelle Diagnose zu erzielen, sind im Chassis zwei Service-Betriebsarten integriert:

- Der Customer Service Mode (CSM).
- Der Service Default Alignment Mode (SDAM). Er erlaubt das Einschalten des Gerätes auf eine vordefinierte Weise und das Einstellen des Gerätes über ein Menü und mit Hilfe von Testbildern.

5.7 Reparaturtipps

Nachfolgend sind einige Fehlersymptome und die entsprechenden Reparaturtipps aufgeführt.

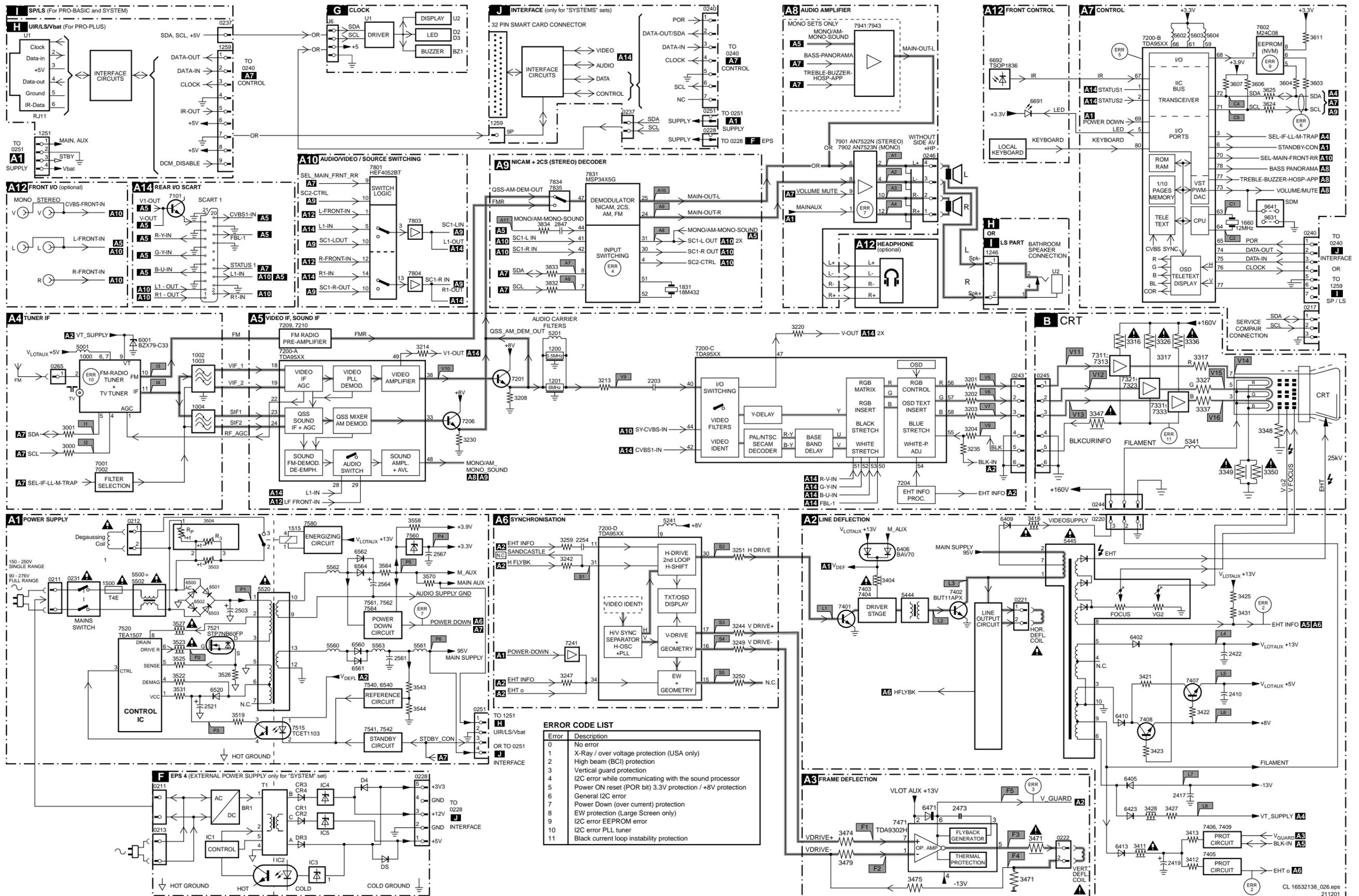
- **Das Gerät lässt sich nicht einschalten und macht "Hickup"-Geräusche** Die Netzstromversorgung ist vorhanden. Die "Hickup"-Geräusche hören auf, wenn L5561 abgelötet wird; das Problem befindet sich also in der Netzstromversorgungsleitung. Keine Ausgangsspannungen am LOT, keine Horizontalablenkung. Ursache: Zeilentransistor TS7460 ist defekt.
- **Gerät lässt sich nicht einschalten, kein Ton** Stromversorgungs-IC7520 prüfen. Ergebnis: die Spannung an den Pins 1, 3, 4, 5 und 6 liegt über 180 V und ist an Pin 8 = 0 V. Der Grund, weshalb die Spannung an diesen Pins so hoch ist: der Ausgangstreiber (Pin 6) ist unbelastet. Deshalb kann der MOSFET TS7521 nicht schalten. Ursache: Rückkopplungswiderstand 3523 ist defekt. Achtung: Beim Messen am Steueranschluss des TS7521 mit Vorsicht vorgehen; der Schaltkreis ist sehr hochohmig und kann leicht beschädigt werden! (Zuerst das Messgerät an Masse anschließen, dann an das "Gate" anschließen).
- **Das Gerät befindet sich im "Hickup"-Modus und geht nach 8 Sekunden aus.** Die blinkende LED (Gerät im SDAM-Modus) zeigt Fehler 5 an. Da es unwahrscheinlich ist, dass Mikroprozessor 'POR' und '+8 V-Schutzschaltung' zur selben Zeit erfolgen, müssen die '+8 V' gemessen werden. Falls diese Spannung nicht vorhanden ist, muss Transistor TS7480 geprüft werden.
- **Das Gerät befindet sich ununterbrochen im "Hickup"-Modus.** Das Gerät befindet sich in Überstrom-Schutzschaltung. Die sekundäre Abtastung (Optokoppler 7515) und die Stromversorgungsspannung prüfen. Das Signal 'Stdbby_con' muss unter normalen Betriebsbedingungen logisch niedrig sein und unter Standby- und Fehlerbedingungen ansteigen (3,3 V).
- **Das Gerät geht an, aber ohne Bild und Ton** Auf dem Bildschirm ist nur Schnee, aber OSD und andere Menüs sind in Ordnung. Das 'blinkende LED'-Verfahren zeigt Fehler 11 an, so dass es sich um ein Problem im Tuner (Pos. 1000) handelt. Versorgungsspannungen überprüfen.

Während 'Vlotaux+5V' an Pin 5 und 7 in Ordnung ist, fehlt 'VT_supply' an Pin 9. Schlussfolgerung: Widerstand 3460 ist defekt.

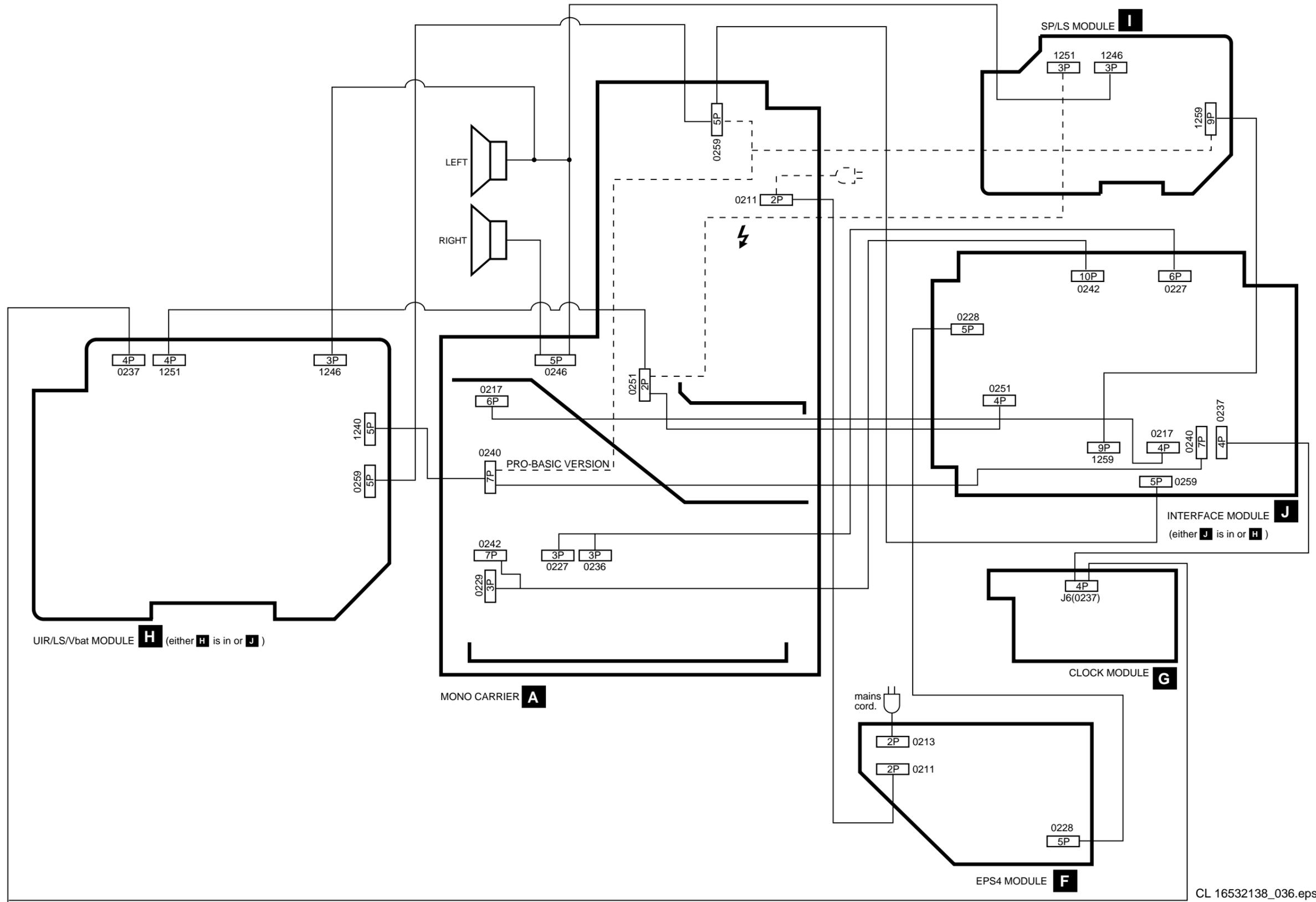
- **Das Gerät geht an, aber im unteren Bereich wird nur ein halbes Bild angezeigt. Der Ton ist in Ordnung**Die blinkende LED zeigt im SDAM-Modus Fehler 3 an. 'Vlotaux+13V' und '+50V' prüfen. Falls diese Punkte in Ordnung sind, liegt das Problem vermutlich im Vertikalverstärker-IC7471. Mit einem Oszilloskop die Signalform an Pin 17 des UOC und auch an Pin 1 von IC7471 messen. Falls hier kein Signal vorhanden ist, wird das Problem durch einen defekten Widerstand R3244 verursacht.

6. Block- and Wiring Diagram, Testpoints, I²C, and Supply Voltage Overview

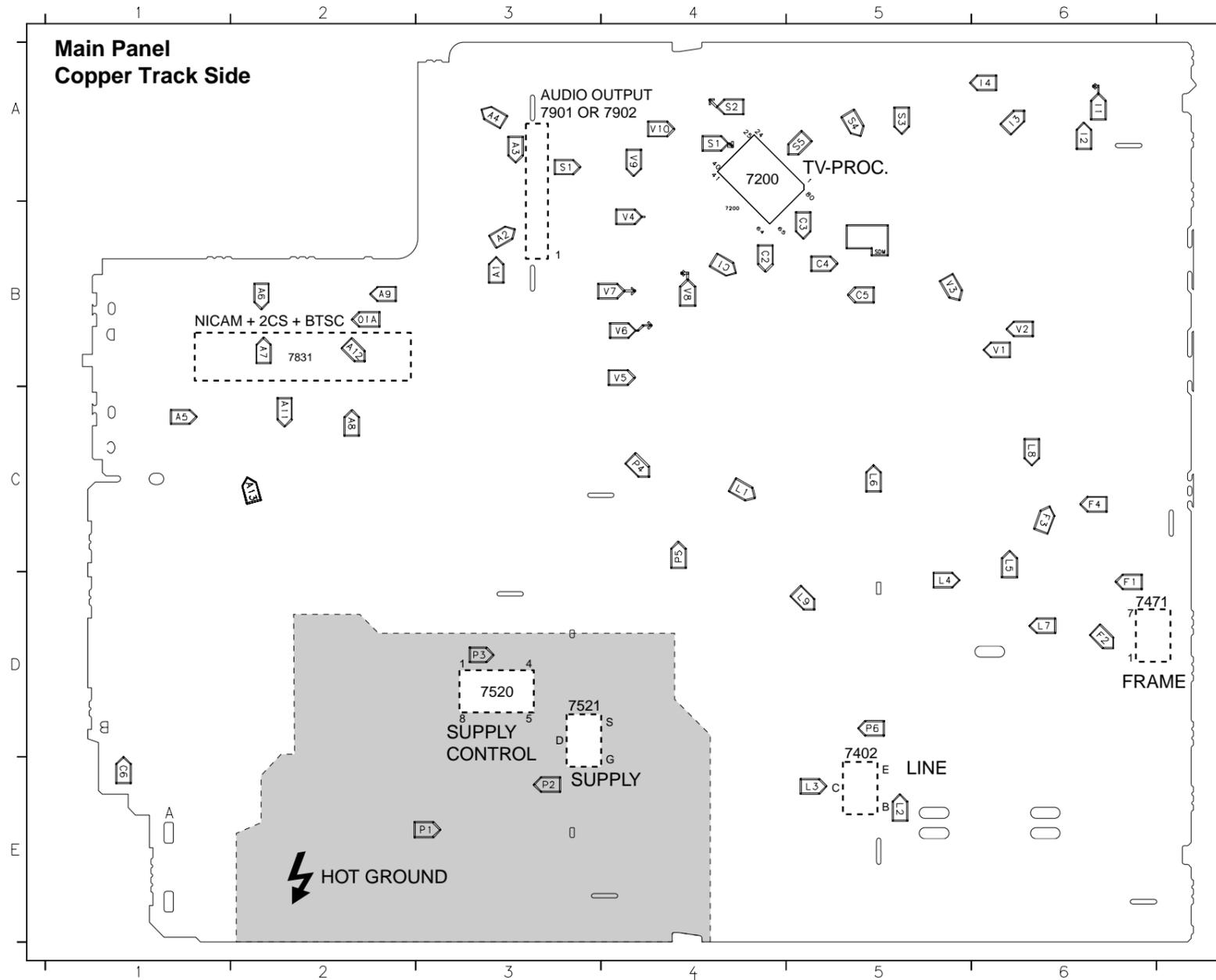
Block Diagram



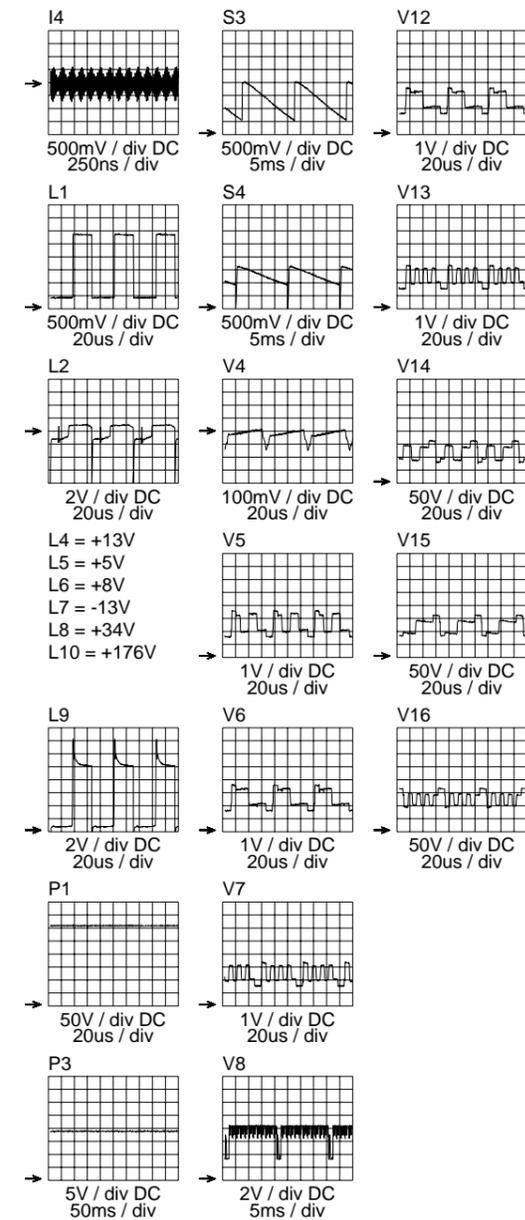
Wiring Diagram



Testpoint Overview

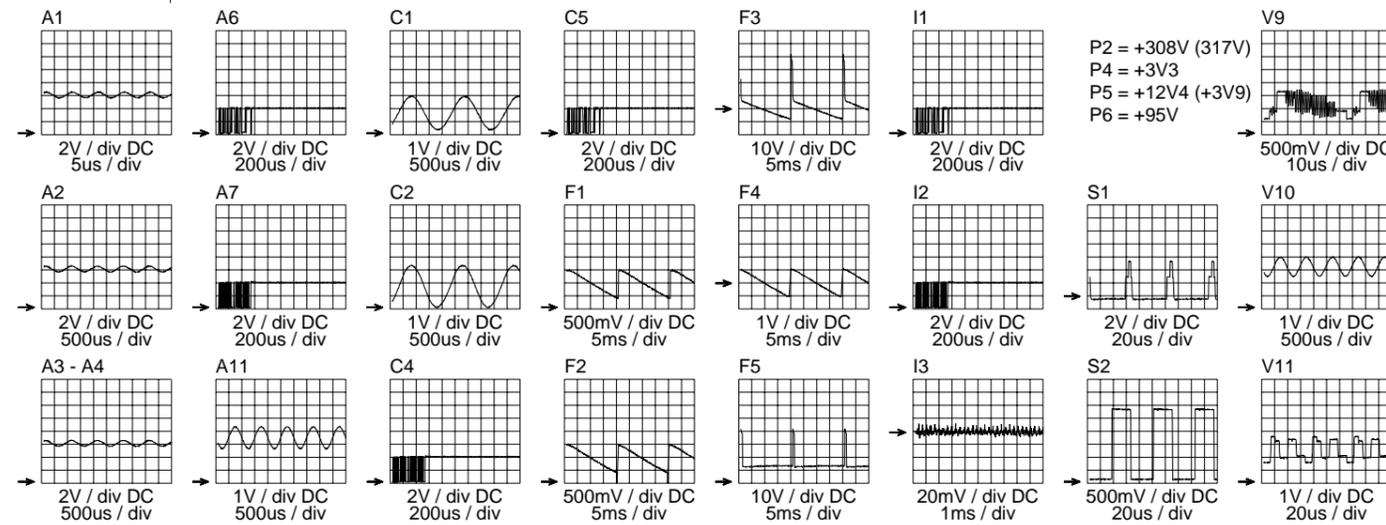
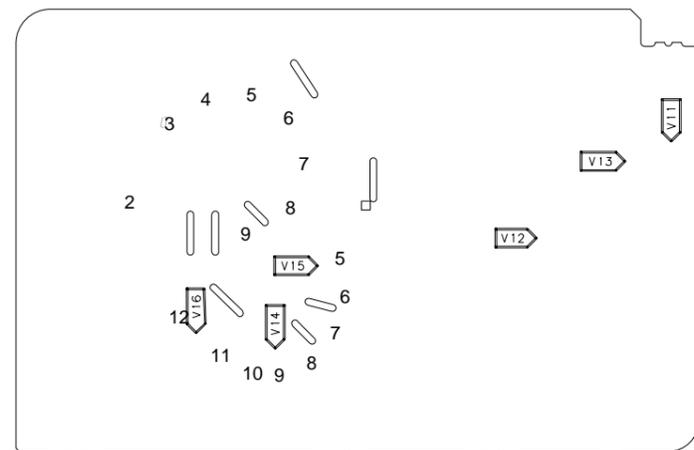


- A1 B3
- A2 B3
- A3 A3
- A4 A3
- A5 C1
- A6 B1
- A7 B1
- A8 C2
- A9 B2
- A10 B3
- A11 C2
- A12 B2
- A13 C3
- C1 B4
- C2 B4
- C3 B5
- C4 B5
- C5 B5
- C6 E1
- F1 D6
- F2 D6
- F3 C6
- F4 C6
- I1 A6
- I2 A6
- I3 A6
- I4 A6
- L1 C4
- L2 E5
- L3 E5
- L4 D5
- L6 C5
- L8 C6
- L9 D5
- P1 E3
- P2 E3
- P3 D3
- P4 C4
- P5 C4
- P6 D5
- S1 A4
- S2 A4
- S3 A5
- S4 A5
- S5 A4
- V1 B6
- V2 B6
- V3 B5
- V4 B4
- V5 B4
- V6 B4
- V7 B4
- V8 B4
- V9 A4
- V10 A4

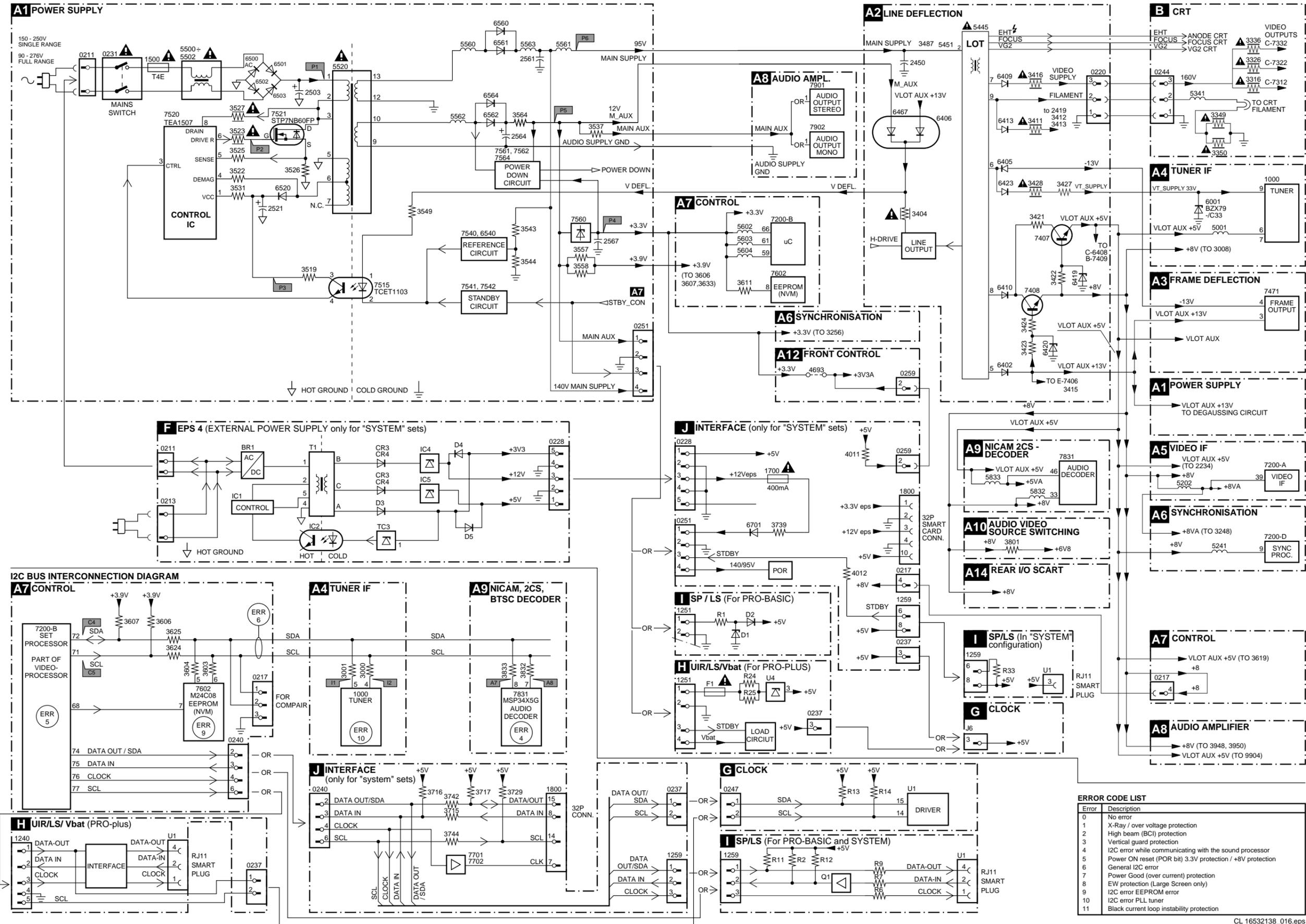


P2 = +308V (317V)
 P4 = +3V3
 P5 = +12V4 (+3V9)
 P6 = +95V

CRT Panel Copper Track Side



I²C and Supply Voltage Diagram



Error	Description
0	No error
1	X-Ray / over voltage protection
2	High beam (BCI) protection
3	Vertical guard protection
4	I2C error while communicating with the sound processor
5	Power ON reset (POR bit) 3.3V protection / +8V protection
6	General I2C error
7	Power Good (over current) protection
8	EW protection (Large Screen only)
9	I2C error EEPROM error
10	I2C error PLL tuner
11	Black current loop instability protection

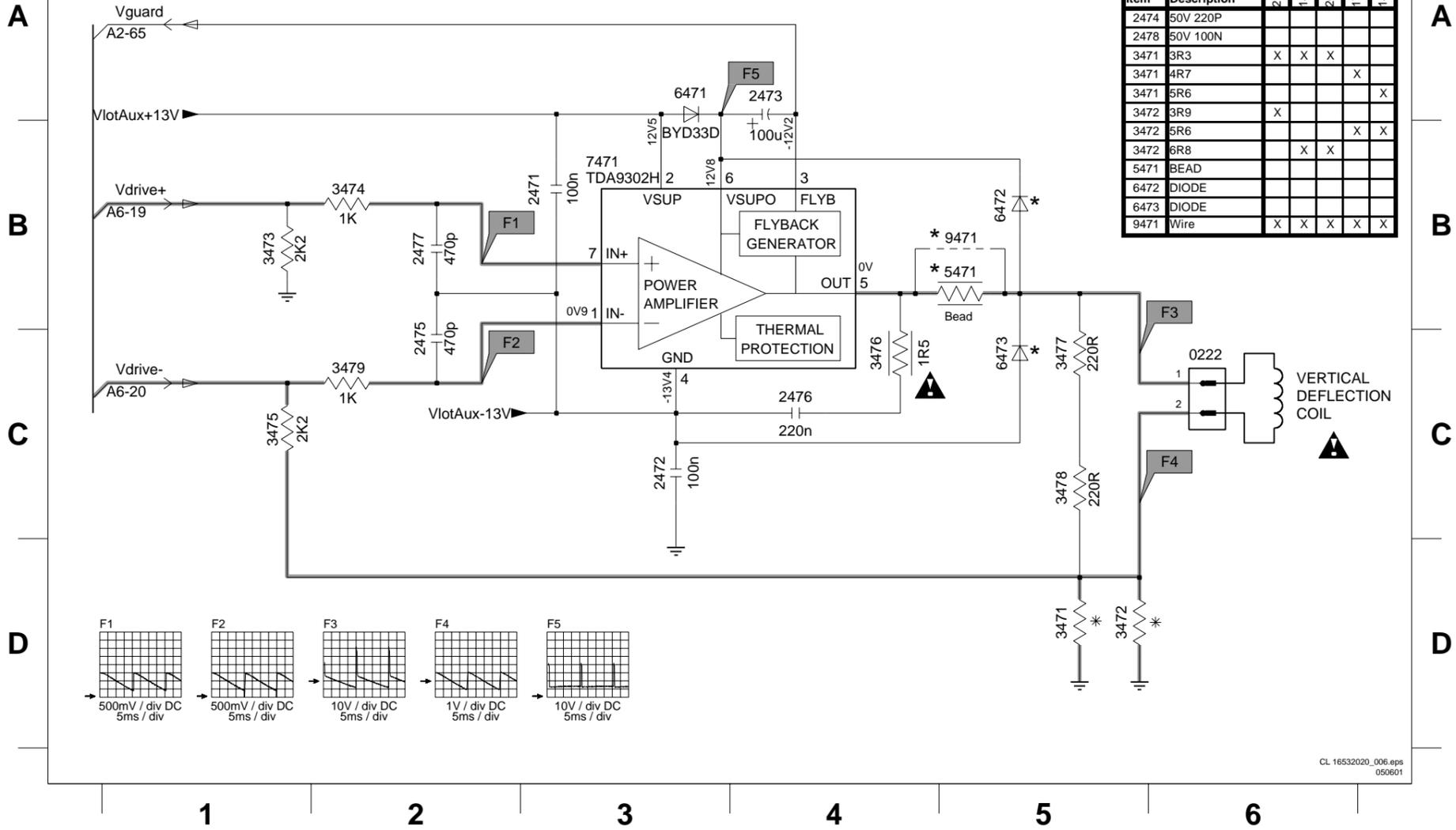
Mono Carrier: Frame Deflection

0222 C6 2472 C3 2475 C2 2477 B2 3472 D5 3474 B2 3476 C4 3478 C5 5471 B5 6472 B5 7471 B3
 2471 B3 2473 A4 2476 C4 3471 D5 3473 B1 3475 C1 3477 C5 3479 C2 6471 A3 6473 C5 9471 B5

Diversity Table A2					
Item	Description	21"	20"	17"	14" Black matrix
2401	50V 680P				
2402	250V 680N				
2403	capacitor				
2404	560nF 250V	X			
2404	680nF 250V		X		
2404	390nF 250V			X	
2404	470nF 250V			X	X
2405	1N 50V	X	X	X	X
2406	50V 330P				
2407	9nF 1.6kV			X	X
2407	11nF 1.6kV	X			
2407	12nF 1.6kV		X		
2408	22nF 50V	X	X	X	X
2408	47nF 50V			X	
2415	capacitor				
2416	220pF 2kV				X
2416	470pF 2kV	X			
2416	560pF 2kV			X	
2416	2.2nF 2kV		X		
2424	47N 100V	X	X	X	X
3221	1/6W 560R				
3222	1/6W 100R				
3401	330K				
3402	1/6W 18K				
3403	22R	X	X	X	X
3406	1/6W 10K	X	X	X	X
3407	220R				
3408	8K2 1/6W	X	X	X	X
3412	39K	X	X	X	X
3414	12K	X	X	X	X
3425	12K	X	X	X	X
3425	18K			X	
3431	100R			X	
3431	1K	X			
3431	2K7		X		
3431	4K7			X	
3431	5K6				X
5401	68U				
5403	10U	X	X	X	
5406	COI LINCOR DRUM	X	X		
5406	COI LINCOR DRUM		X		
5408	22U		X		
5408	27U	X		X	X
5445	TFM 1142.5093D B	X	X	X	X
6401	DIO SIG BAV21				
6412	BYD33D	X	X	X	X
7402	TRA POW BUT11APX				
7407	TRA POW BD135-16				
7408	TRA POW BD135-16				
9402	Wire				
9403	Wire			X	X
9404	Wire			X	X
9408	Wire				

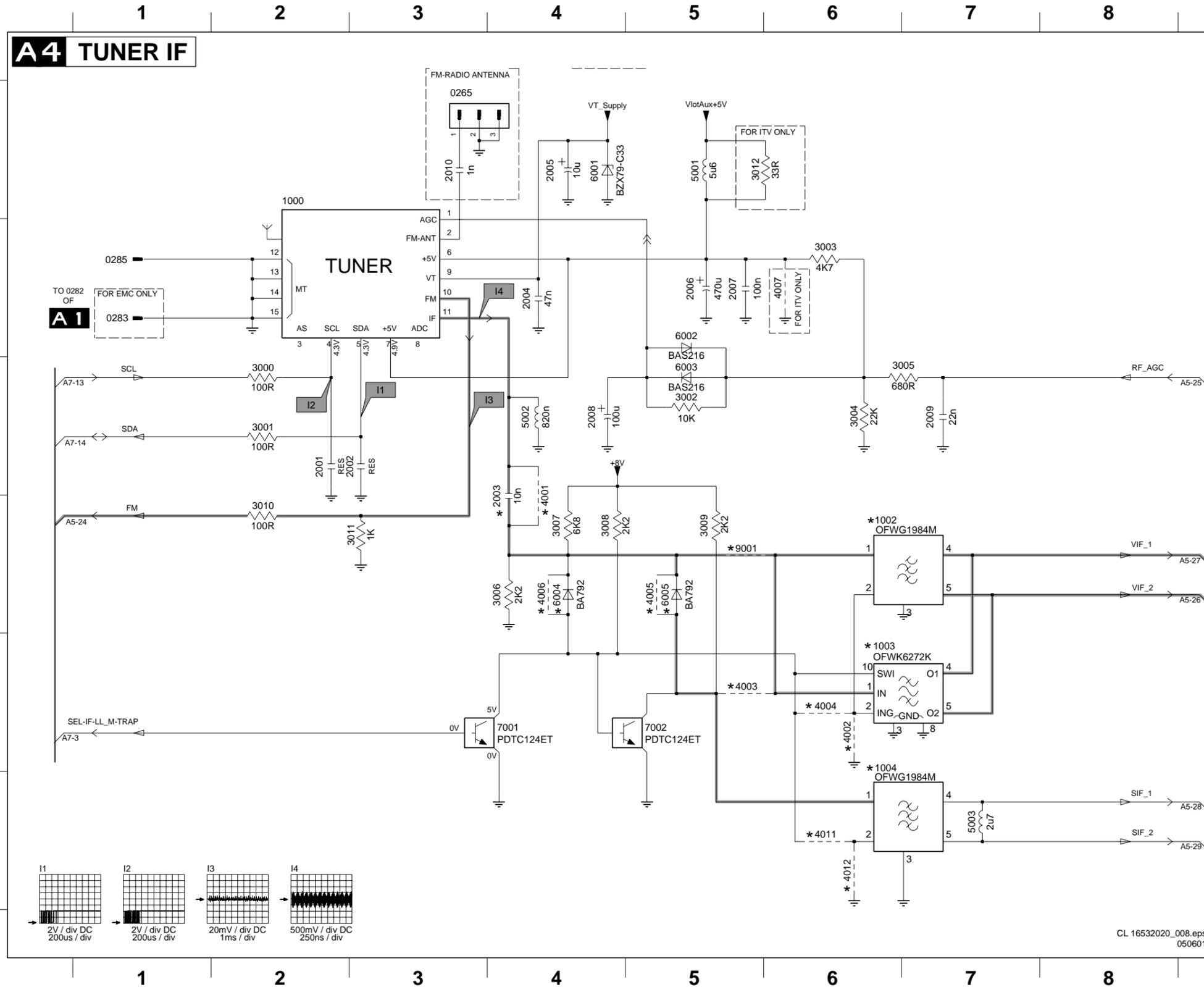
A3 FRAME DEFLECTION

Diversity Table A3					
Item	Description	21"	14" Black line	20"	17"
2474	50V 220P				
2478	50V 100N				
3471	3R3	X	X	X	
3471	4R7				X
3471	5R6				X
3472	3R9	X			
3472	5R6				X
3472	6R8		X	X	
5471	BEAD				
6472	DIODE				
6473	DIODE				
9471	Wire	X	X	X	X



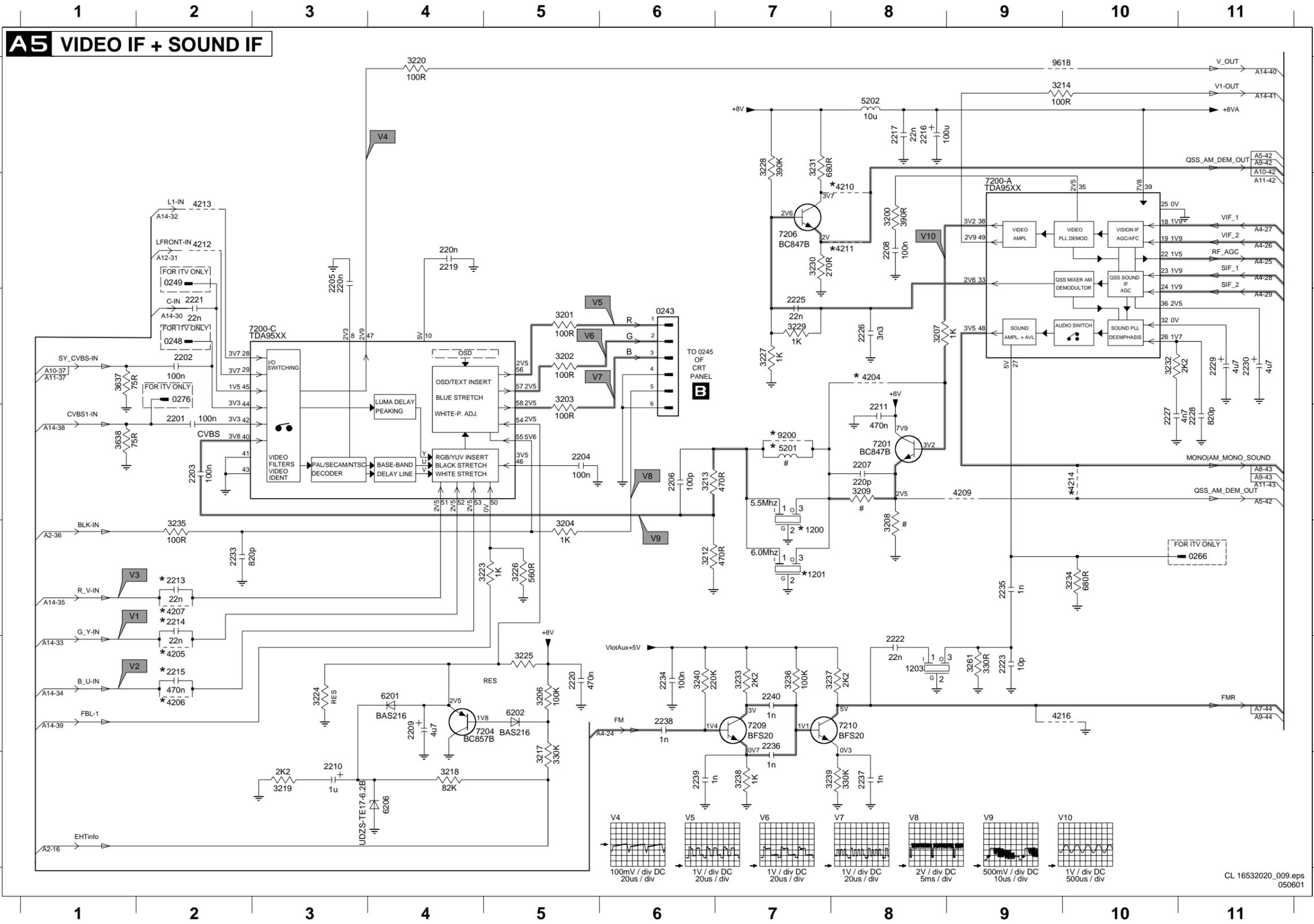
Mono Carrier: Tuner IF

0265 A3 0285 B1 1002 D6 1004 E6 2002 C2 2004 B4 2006 B5 2008 C4 2010 A3 3001 C2 3003 B6 3005 C7 3007 D4 3009 D5 3011 D3 4001 C4 4003 E5 4005 D5 4007 B6 4012 F6 5002 C4 6001 A4 6003 C5 6005 D5 7002 E5
 0283 B1 1000 A2 1003 E6 2001 C2 2003 D4 2005 A4 2007 B5 2009 C7 3000 C2 3002 C5 3004 C6 3006 D4 3008 D4 3010 D2 3012 A5 4002 E6 4004 E6 4006 D4 4011 F6 5001 A5 5003 F7 6002 B5 6004 D4 7001 E4 9001 D5



Diversity Table A4		14", 21" Stereo 3W, PAL BG-I	14", 17", 21" Mono 4W, PAL BG-I	14", 21" Stereo 3W, PAL, SECAM L-L1	14", 17", 21" Mono 4W, PAL, SECAM L-L1	14", 21" Stereo 3W, East Europe	14", 17", 21" Mono 4W, East Europe	14", 20", 21" Mono 1W, PAL BG-I	14", 20", 21" Mono 1W, PAL, SECAM L-L1	14", 20", 21" Mono 1W, East Europe
Item	Description									
0265	3P	X	X	X	X	X	X			
0285	1P									
1000	TUN V+U PLL IEC BGDK			X	X	X	X	X	X	X
1002	TUNER UR1316R/A 1-3	X	X	X	X	X	X			
1003	OFWK3953M			X	X					X
1004	OFWK6289K	X	X			X	X	X	X	X
1004	OFWK9656M			X	X					X
2003	50V 10N	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2010	1N	X	X	X	X	X	X			
3002	10K			X	X					X
3002	Jumper	X	X			X	X	X	X	X
3004	8K2									
3010	330R	X	X	X	X	X				
3010	Jumper			X	X		X			
3011	330R			X	X	X				
4001	Jumper									
4002	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4003	Jumper			X	X					X
4004	Jumper									
4005	Jumper									
4006	Jumper									
4011	Jumper			X	X					X
4012	Jumper									
4608	Jumper	X	X	X	X	X	X			
4609	Jumper	X	X	X	X	X	X			
5003	1U8			X	X					X
6002	BAS316			X	X					X
6002	BAS216			X	X					X
6004	BA792	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6005	BA792	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9001	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Mono Carrier: Video IF + Sound IF



- 0243 C6
- 0248 C2
- 0249 B2
- 0266 E11
- 0276 C2
- 1200 E7
- 1201 F8
- 1203 F8
- 2201 D2
- 2202 C2
- 2203 D2
- 2204 D5
- 2205 B3
- 2206 D6
- 2207 D8
- 2208 B8
- 2209 F4
- 2210 G3
- 2211 D8
- 2213 E2
- 2214 E2
- 2215 F2
- 2216 A8
- 2217 A8
- 2219 B4
- 2220 F5
- 2221 C2
- 2222 F8
- 2223 F9
- 2225 C7
- 2226 C8
- 2227 D10
- 2228 D11
- 2229 C11
- 2230 C11
- 2232 E2
- 2234 F6
- 2235 E9
- 2236 F7
- 2237 G8
- 2238 F6
- 2239 G6
- 3200 B8
- 3201 C5
- 3202 C5
- 3203 C5
- 3204 E5
- 3205 F5
- 3206 F5
- 3207 C8
- 3208 E8
- 3209 D8
- 3212 E6
- 3213 D6
- 3214 A9
- 3217 G5
- 3218 G4
- 3219 G3
- 3220 A4
- 3223 E5
- 3224 F3
- 3225 F5
- 3226 E5
- 3227 C7
- 3228 A7
- 3229 C7
- 3230 B7
- 3231 A7
- 3232 C10
- 3233 F7
- 3234 E10
- 3235 E2
- 3236 F7
- 3237 F8
- 3238 G7
- 3239 G8
- 3240 F6
- 3261 F9
- 3637 C1
- 3638 D1
- 4204 C8
- 4205 F2
- 4206 F2
- 4207 E2
- 4209 D9
- 4210 B8
- 4211 B8
- 4212 B2
- 4213 B2
- 4214 D10
- 4216 F9
- 5201 D7
- 5202 A8
- 6201 F4
- 6202 F5
- 6206 G4
- 7200-A B9
- 7201 D8
- 7204 F5
- 7206 B7
- 7209 F7
- 7210 F8
- 9200 D7
- 9618 A9

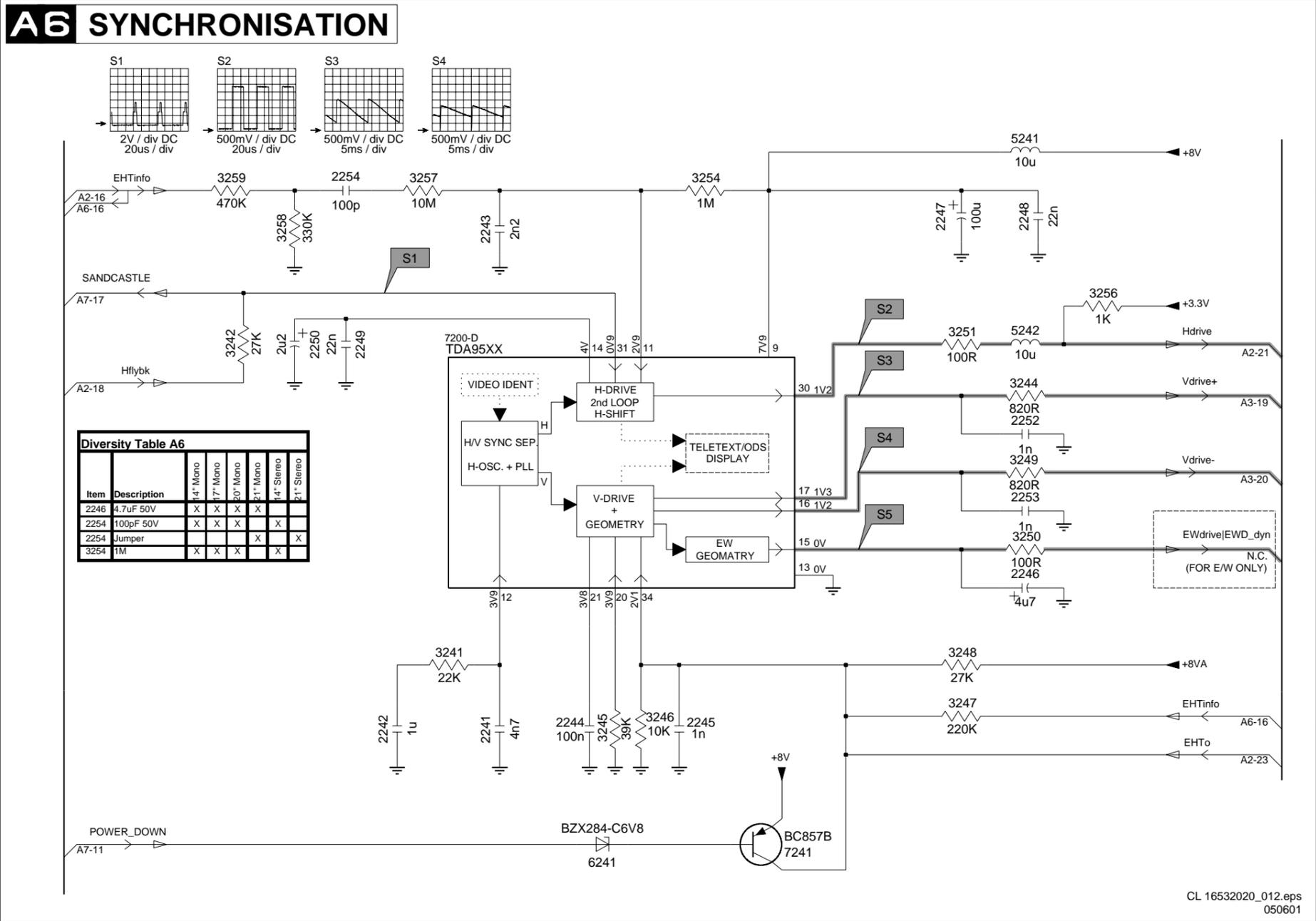
Mono Carrier: Synchronisation

2241 D3 2243 B3 2245 D4 2247 B6 2249 B2 2252 C6 2254 A2 3242 B2 3245 D4 3247 D6 3249 C6 3251 B6 3256 B6 3258 B2 5241 A6 6241 E4 7241 E5
 2242 D2 2244 D4 2246 D6 2248 B6 2250 B2 2253 C6 3241 D3 3244 C6 3246 D4 3248 D6 3250 C6 3254 A4 3257 A3 3259 A2 5242 B6 7200-D B3

1 2 3 4 5 6 7

Diversity Table A5

Item	Description	4* Mono	7* Mono	20* Mono	21* Mono	4* Stereo	21* Stereo
1200	Crystal 5M5C5M72	X	X	X	X	X	X
1201	Crystal 5M5C5M72	X	X	X	X	X	X
1202	Crystal 4MHz25	X	X	X	X	X	X
1203	Crystal 10MHz	X	X	X	X	X	X
2202	100nF 25V	X	X	X	X	X	X
2207	100pF 50V	X	X	X	X	X	X
2213	22nF 50V	X	X	X	X	X	X
2214	22nF 50V	X	X	X	X	X	X
2215	22nF 50V	X	X	X	X	X	X
2220	470nF 50V	X	X	X	X	X	X
2221	22nF 25V	X	X	X	X	X	X
2222	100pF 50V	X	X	X	X	X	X
2223	100pF 50V	X	X	X	X	X	X
2225	220nF 25V	X	X	X	X	X	X
2226	33nF 50V	X	X	X	X	X	X
2227	47nF 50V	X	X	X	X	X	X
2228	100pF 50V	X	X	X	X	X	X
2229	100pF 50V	X	X	X	X	X	X
2230	4.7uF 50V	X	X	X	X	X	X
2234	100nF 25V	X	X	X	X	X	X
2235	100pF 50V	X	X	X	X	X	X
2236	100pF 50V	X	X	X	X	X	X
2238	100pF 50V	X	X	X	X	X	X
2239	100pF 50V	X	X	X	X	X	X
2240	100pF 50V	X	X	X	X	X	X
3208	100R	X	X	X	X	X	X
3209	100R	X	X	X	X	X	X
3210	100R	X	X	X	X	X	X
3211	100R	X	X	X	X	X	X
3212	100R	X	X	X	X	X	X
3213	100R	X	X	X	X	X	X
3214	100R	X	X	X	X	X	X
3215	100R	X	X	X	X	X	X
3216	100R	X	X	X	X	X	X
3217	100R	X	X	X	X	X	X
3218	100R	X	X	X	X	X	X
3219	100R	X	X	X	X	X	X
3220	100R	X	X	X	X	X	X
3221	100R	X	X	X	X	X	X
3222	100R	X	X	X	X	X	X
3223	100R	X	X	X	X	X	X
3224	100R	X	X	X	X	X	X
3225	100R	X	X	X	X	X	X
3226	100R	X	X	X	X	X	X
3227	100R	X	X	X	X	X	X
3228	100R	X	X	X	X	X	X
3229	100R	X	X	X	X	X	X
3230	100R	X	X	X	X	X	X
3231	100R	X	X	X	X	X	X
3232	100R	X	X	X	X	X	X
3233	100R	X	X	X	X	X	X
3234	100R	X	X	X	X	X	X
3235	100R	X	X	X	X	X	X
3236	100R	X	X	X	X	X	X
3237	100R	X	X	X	X	X	X
3238	100R	X	X	X	X	X	X
3239	100R	X	X	X	X	X	X
3240	100R	X	X	X	X	X	X
3241	100R	X	X	X	X	X	X
3242	100R	X	X	X	X	X	X
3243	100R	X	X	X	X	X	X
3244	100R	X	X	X	X	X	X
3245	100R	X	X	X	X	X	X
3246	100R	X	X	X	X	X	X
3247	100R	X	X	X	X	X	X
3248	100R	X	X	X	X	X	X
3249	100R	X	X	X	X	X	X
3250	100R	X	X	X	X	X	X
3251	100R	X	X	X	X	X	X
3252	100R	X	X	X	X	X	X
3253	100R	X	X	X	X	X	X
3254	100R	X	X	X	X	X	X
3255	100R	X	X	X	X	X	X
3256	100R	X	X	X	X	X	X
3257	100R	X	X	X	X	X	X
3258	100R	X	X	X	X	X	X
3259	100R	X	X	X	X	X	X
3260	100R	X	X	X	X	X	X
3261	100R	X	X	X	X	X	X
3262	100R	X	X	X	X	X	X
3263	100R	X	X	X	X	X	X
3264	100R	X	X	X	X	X	X
3265	100R	X	X	X	X	X	X
3266	100R	X	X	X	X	X	X
3267	100R	X	X	X	X	X	X
3268	100R	X	X	X	X	X	X
3269	100R	X	X	X	X	X	X
3270	100R	X	X	X	X	X	X
3271	100R	X	X	X	X	X	X
3272	100R	X	X	X	X	X	X
3273	100R	X	X	X	X	X	X
3274	100R	X	X	X	X	X	X
3275	100R	X	X	X	X	X	X
3276	100R	X	X	X	X	X	X
3277	100R	X	X	X	X	X	X
3278	100R	X	X	X	X	X	X
3279	100R	X	X	X	X	X	X
3280	100R	X	X	X	X	X	X
3281	100R	X	X	X	X	X	X
3282	100R	X	X	X	X	X	X
3283	100R	X	X	X	X	X	X
3284	100R	X	X	X	X	X	X
3285	100R	X	X	X	X	X	X
3286	100R	X	X	X	X	X	X
3287	100R	X	X	X	X	X	X
3288	100R	X	X	X	X	X	X
3289	100R	X	X	X	X	X	X
3290	100R	X	X	X	X	X	X
3291	100R	X	X	X	X	X	X
3292	100R	X	X	X	X	X	X
3293	100R	X	X	X	X	X	X
3294	100R	X	X	X	X	X	X
3295	100R	X	X	X	X	X	X
3296	100R	X	X	X	X	X	X
3297	100R	X	X	X	X	X	X
3298	100R	X	X	X	X	X	X
3299	100R	X	X	X	X	X	X
3300	100R	X	X	X	X	X	X
3301	100R	X	X	X	X	X	X
3302	100R	X	X	X	X	X	X
3303	100R	X	X	X	X	X	X
3304	100R	X	X	X	X	X	X
3305	100R	X	X	X	X	X	X
3306	100R	X	X	X	X	X	X
3307	100R	X	X	X	X	X	X
3308	100R	X	X	X	X	X	X
3309	100R	X	X	X	X	X	X
3310	100R	X	X	X	X	X	X
3311	100R	X	X	X	X	X	X
3312	100R	X	X	X	X	X	X
3313	100R	X	X	X	X	X	X
3314	100R	X	X	X	X	X	X
3315	100R	X	X	X	X	X	X
3316	100R	X	X	X	X	X	X
3317	100R	X	X	X	X	X	X
3318	100R	X	X	X	X	X	X
3319	100R	X	X	X	X	X	X
3320	100R	X	X	X	X	X	X
3321	100R	X	X	X	X	X	X
3322	100R	X	X	X	X	X	X
3323	100R	X	X	X	X	X	X
3324	100R	X	X	X	X	X	X
3325	100R	X	X	X	X	X	X
3326	100R	X	X	X	X	X	X
3327	100R	X	X	X	X	X	X
3328	100R	X	X	X	X	X	X
3329	100R	X	X	X	X	X	X
3330	100R	X	X	X	X	X	X
3331	100R	X	X	X	X	X	X
3332	100R	X	X	X	X	X	X
3333	100R	X	X	X	X	X	X
3334	100R	X	X	X	X	X	X
3335	100R	X	X	X	X	X	X
3336	100R	X	X	X	X	X	X
3337	100R	X	X	X	X	X	X
3338	100R	X	X	X	X	X	X
3339	100R	X	X	X	X	X	X
3340	100R	X	X	X	X	X	X
3341	100R	X	X	X	X	X	X
3342	100R	X	X	X	X	X	X
3343	100R	X	X	X	X	X	X
3344	100R	X	X	X	X	X	X
3345	100R	X	X	X	X	X	X
3346	100R	X	X	X	X	X	X
3347	100R	X	X	X	X	X	X
3348	100R	X	X	X	X	X	X
3349	100R	X	X	X	X	X	X
3350	100R	X	X	X	X	X	X
3351	100R	X	X	X	X	X	X
3352	100R	X	X	X	X	X	X
3353	100R	X	X	X	X	X	X
3354	100R	X	X	X	X	X	X
3355	100R	X	X	X	X	X	X
3356	100R	X	X	X	X	X	X
3357	100R	X	X	X	X	X	X
3358	100R	X	X	X	X	X	X
3359	100R	X	X	X	X	X	X
3360	100R	X	X	X	X	X	X
3361	100R	X	X	X	X	X	X
3362	100R	X	X	X	X	X	X
3363	100R	X	X	X	X	X	X
3364	100R	X	X	X	X	X	X
3365	100R	X	X	X	X	X	X
3366	100R	X	X	X	X	X	X
3367	100R	X	X	X	X	X	X
3368	100R	X	X	X	X	X	X
3369	100R	X	X	X	X	X	X
3370	100R	X	X	X	X	X	X
3371	100R	X	X	X	X	X	X
3372	100R	X	X	X	X	X	X
3373	100R	X	X	X	X	X	X
3374	100R	X	X	X	X	X	X
3375	100R	X	X	X	X	X	X
3376	100R	X	X	X	X	X	X
3377	100R	X	X	X	X	X	X
3378	100R	X	X	X	X	X	X
3379	100R	X	X	X	X	X	X
3380	100R	X	X	X	X	X	X
3381	100R	X	X	X	X	X	X
3382	100R	X	X	X	X	X	X
3383	100R	X	X	X	X	X	X
3384	100R	X	X	X	X	X	X
3385	100R	X	X	X	X	X	X
3386	100R	X	X	X	X	X	X
3387	100R	X	X	X	X	X	X
3388	100R	X	X	X	X	X	X
3389	100R	X	X	X	X	X	X
3390	100R	X	X	X	X	X	X
3391	100R	X	X	X	X	X	X
3392	100R	X	X	X	X	X	X
3393	100R	X	X	X	X	X	X
3394	100R	X	X	X	X	X	X
3395	100R	X	X	X	X	X	X
3396	100R	X	X	X	X	X	X
3397	100R	X	X	X	X	X	X
3398	100R	X	X	X	X	X	X
3399	100R	X	X	X	X	X	X
3400	100R	X	X	X	X	X	X



Mono Carrier: Control

A7 CONTROL

A

B

C

D

E

F

G

1

2

3

4

5

6

7

8

9

- 0217 F2
- 0240 A2
- 0250 B2
- 0261 D2
- 0273 A4
- 0274 B8
- 0287 B2
- 1660 E7
- 2601 A6
- 2602 D8
- 2604 D2
- 2606 E8
- 2607 D7
- 2608 A5
- 2609 E7
- 2611 B5
- 2612 C8
- 2613 B8
- 2615 A6
- 2616 A4
- 2618 B5
- 2619 D8
- 3601 B3
- 3603 A8
- 3604 B8
- 3605 C2
- 3606 B7
- 3607 B7
- 3608 D9
- 3609 D2
- 3610 C3
- 3611 A7
- 3612 C3
- 3614 F2
- 3615 E2
- 3617 D2
- 3618 D2
- 3619 C3
- 3622 D7
- 3623 D3
- 3624 C7
- 3625 B7
- 3626 C7
- 3627 C9
- 3628 D7
- 3629 B9
- 3630 D8
- 3632 D9
- 3633 D9
- 3634 C7
- 3635 B2
- 3636 B2
- 4601 A7
- 4602 A7
- 4603 B7
- 4604 G2
- 4620 G2
- 5602 A6
- 5603 A6
- 5604 A6
- 7200-B C4
- 7602 A7
- 7606 E9
- 9631 E2
- 9641 E2
- 9647 B2

A

B

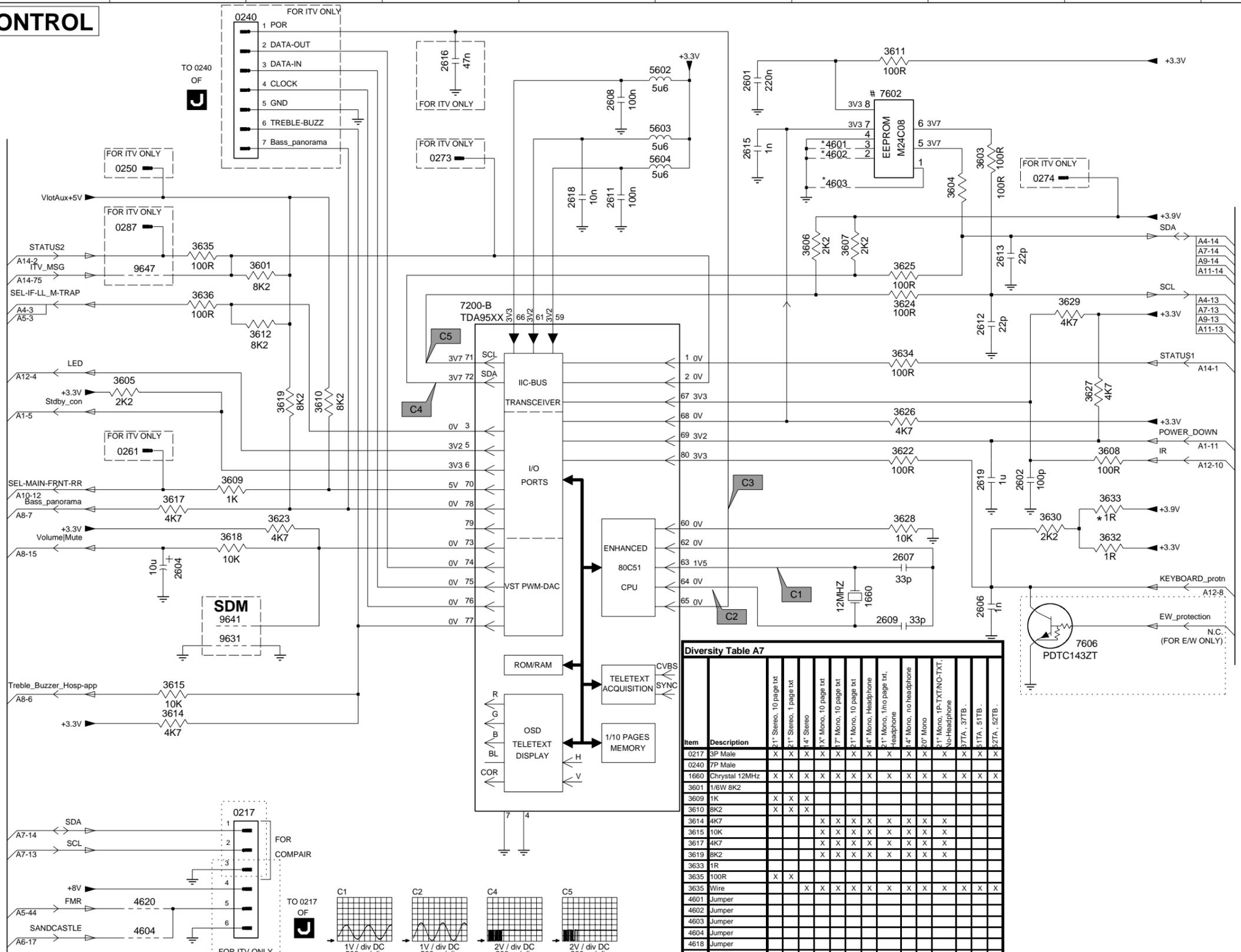
C

D

E

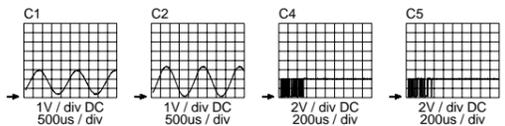
F

G



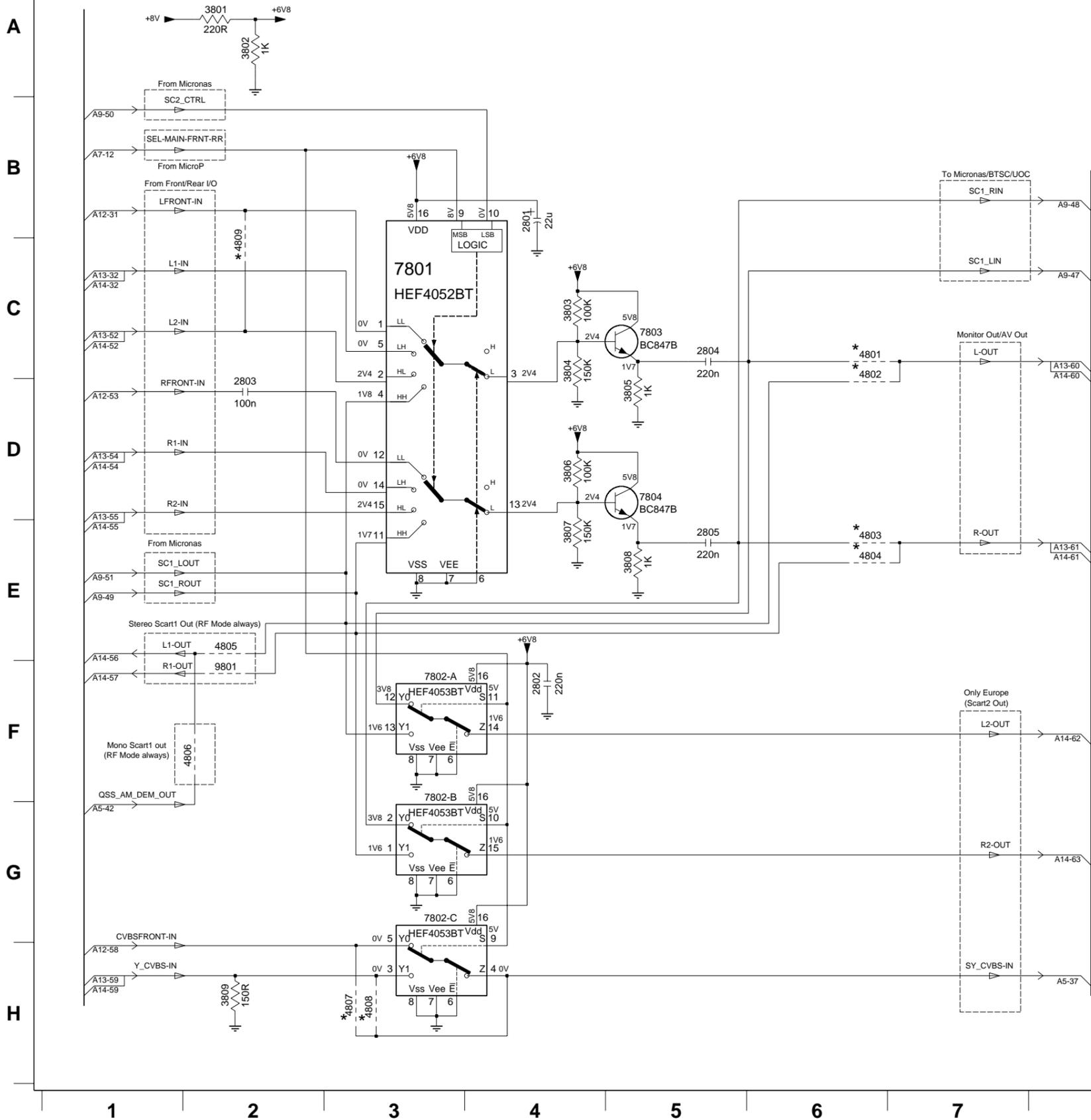
Diversity Table A7

Item	Description	21" Stereo, 10 page txt	21" Stereo, 1 page txt	14" Stereo	17" Mono, 10 page txt	17" Mono, 10 page txt	21" Mono, 10 page txt	14" Mono, Headphone	21" Mono, 1/10 page txt, Headphone	14" Mono, no headphones	20" Mono	21" Mono, 1P-TXT/NO-TXT, No-Headphone	877A, 377B	511A, 511B	527A, 527B
0217	3P Male	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
0240	7P Male	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1660	Crystal 12MHz	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3601	1/6W 8K2														
3609	1K		X	X	X										
3610	8K2		X	X	X										
3614	4K7				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3615	10K				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3617	4K7				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3619	8K2				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3633	1R														
3635	100R		X	X											
3635	Wire		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4601	Jumper														
4602	Jumper														
4603	Jumper														
4604	Jumper														
4618	Jumper														
9647	Wire				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9692	Wire				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9693	Wire				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9694	Wire				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9696	Wire		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



Mono Carrier: Audio / Video Source Switching

A 1 AUDIO/VIDEO SOURCE SWITCHING



EU	Output			HEF Logic	
	Scart1	Scart2	Monitor	SEL-MAIN-FRNT-RR	SC2_CTRL
Front In	RF Mode	Front Mode	Front Mode	0	0
Scart 1 in	RF Mode	Scart1 Mode	Scart1 Mode	0	1
Scart 2 in	RF Mode	RF Mode	Scart2 Mode	1	0
R.F In	RF Mode	RF Mode	RF Mode	1	1

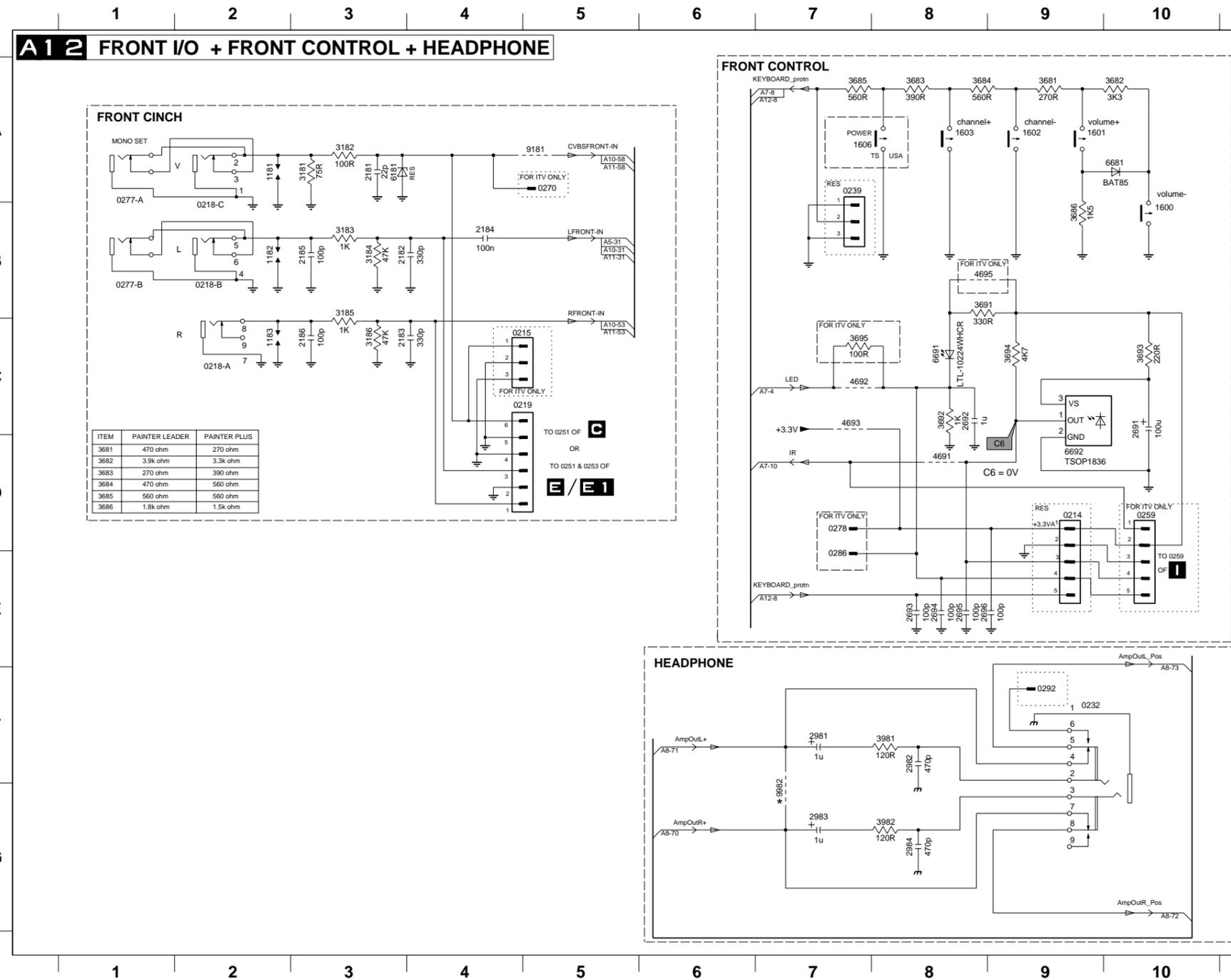
Diversity Table A10

Item	Description	21" Stereo	14" Stereo	14" Mono, Headphone	17" Mono, Headphone	21" Mono, Headphone	14" Mono, No-Headphone	20" Mono, No-Headphone	21" Mono, No-Headphone	37TA, 37TB	51TA, 51TB	52TA, 52TB
2801	22uF 50V	X	X									
2802	220nF 25V	X										
2803	4.7uF 10V	X	X									
2804	4.7uF 10V	X	X									
2805	4.7uF 10V	X	X									
2806	10V 2U2											
3801	220R	X	X									
3802	1K	X	X									
3803	100K	X	X									
3804	82K	X	X									
3805	1K	X	X									
3806	100K	X	X									
3807	82K	X	X									
3808	1K	X	X									
3809	150R	X										
4801	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4802	Jumper											
4803	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4804	Jumper											
4805	Jumper	X	X									
4806	Jumper			X	X	X	X	X	X	X	X	X
4807	Jumper			X	X	X	X					
4808	Jumper											
4809	Jumper											
7801	HEF4052BT	X	X									
7802	HEF4053BT	X										
7803	BC847B	X	X									
7804	BC847B	X	X									
9801	Wire	X	X									
9819	Wire											

- 2801 B4
- 2802 F4
- 2803 D2
- 2804 C5
- 2805 E5
- 3801 A2
- 3802 A2
- 3803 C4
- 3804 C4
- 3805 D5
- 3806 D4
- 3807 E4
- 3808 E5
- 3809 H2
- 4801 C6
- 4802 C6
- 4803 E6
- 4804 E6
- 4805 E2
- 4806 F2
- 4807 H3
- 4808 H3
- 4809 C2
- 7801 C3
- 7802-A F3
- 7802-B F3
- 7802-C G3
- 7803 C5
- 7804 D5
- 9801 F2

Mono Carrier: Front I/O + Front Control + Headphone

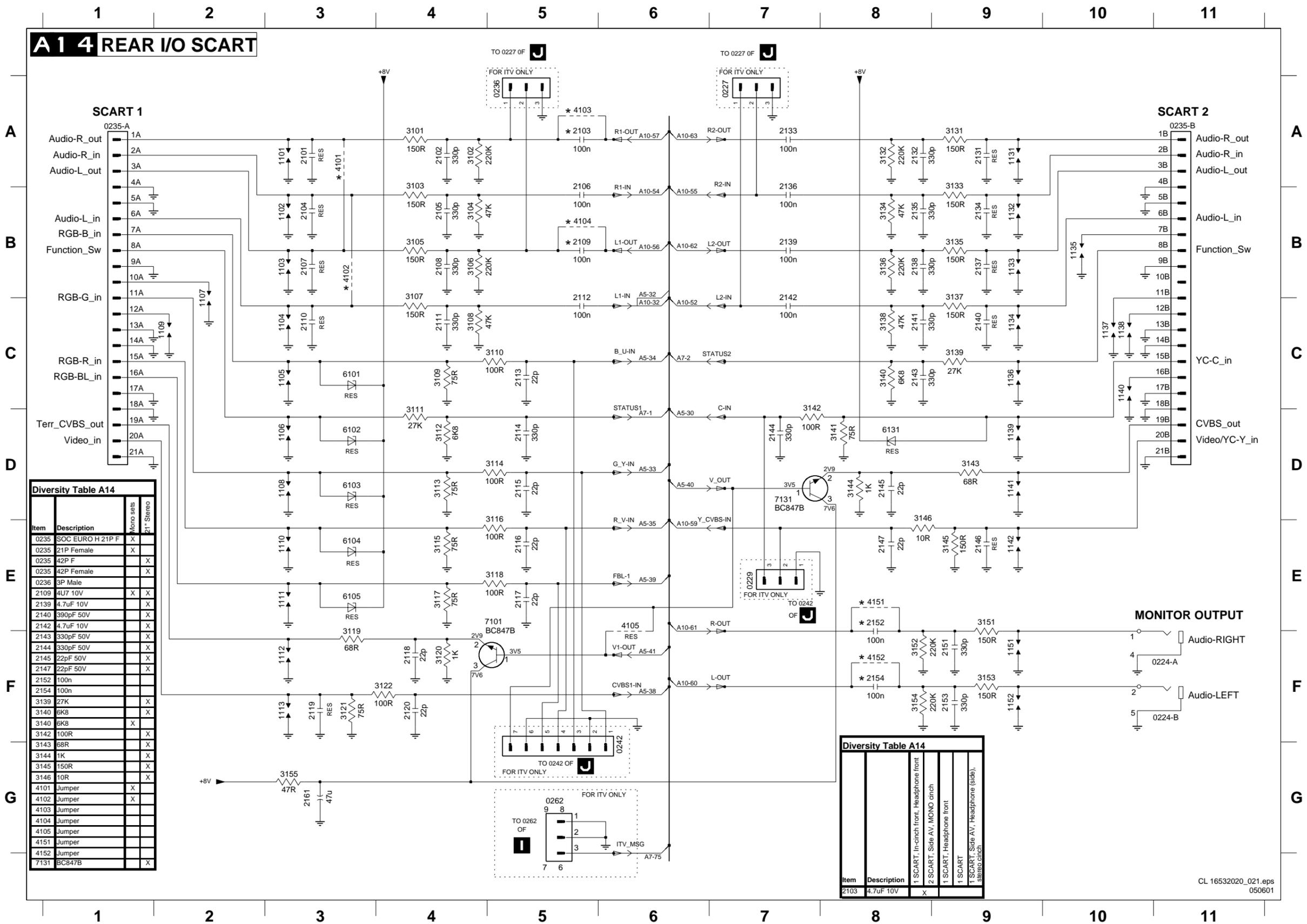
0214 D9 0218-A C2 0218-C A2 0232 E5 0259 D10 0277-A A1 0278 D7 0292 E4 1182 B2 1600 B10 1602 A9 1606 A7 2182 B3 2184 B4 2186 C3 2692 C8 2694 E8 2696 E8 2982 F3 2984 F3 3182 A3 3184 B3 3186 C3 3682 A10 3684 A8 3686 B9 3692 C8 3694 C9 3981 E3 4691 D8 4693 C7 4695 B8 6681 A10 6692 D9 9982 F2
 0215 C4 0218-B B2 0219 C4 0239 A7 0270 A5 0277-B B1 0286 E7 1181 A2 1183 C2 1601 A9 1603 A8 2181 A3 2183 C3 2185 B3 2691 C10 2693 E8 2695 E8 2981 E2 2983 F2 3181 A3 3183 B3 3185 B3 3681 A9 3683 A8 3685 A7 3689 B8 3693 C10 3695 C7 3982 F3 4692 C7 4694 G1 6181 A3 6691 C8 9181 A5



Diversity Table A12

Item	Description	14" Mono, 1&10 page txt, Headphone	17" Mono	21" Mono, 1&10 page txt, no side av	14" Mono, no txt, headphone	21" Mono, no txt, headphone	14" Stereo	21" Stereo, no side av	21" Mono, 10 page txt, side av	21" Stereo, side av	37 Mono, 1page txt	51 Mono, 1page txt	52 Mono, 1page txt, headphone	37 Mono, no txt, headphone	14" Mono, 1page txt, no headphone	20" Mono, 1page txt	21" Mono, 10 page txt, no headphone	52 Mono, 1page txt, no headphone	14" Mono, no txt, no headphone	20" Mono, no txt	21" Mono, no txt	37 Mono, no txt, no headphone	51 Mono, no txt	
0215	CON 3P	X	X	X	X	X																		
0218	SOC CINCH H 2P F	X	X	X	X	X																		
0218	SOC CINCH H 3P F							X	X															
0219	6P Male									X														
0232	SOC PHONE H 1P F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
0259	5P Male																							
1606	SWI TACT																							
2181	22pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2182	390pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2183	390pF 50V																							
2184	4.7uF 10V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2185	390pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2186	390pF 50V																							
2981	10uF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2982	470pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2983	10uF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2984	470pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3181	75R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3182	100R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3183	150R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3184	47K	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3185	150R																							
3186	47K																							
3681	390R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3681	470R																							
3682	3K3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3682	3K9																							
3683	270R																							
3683	390R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3684	470R																							
3684	560R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3686	1K5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3686	1K8																							
3692	1K	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3695	330R																							
3981	120R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3982	120R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4692	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4693	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9181	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9982	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Mono Carrier: Rear I/O SCART



A 1 4 REAR I/O SCART

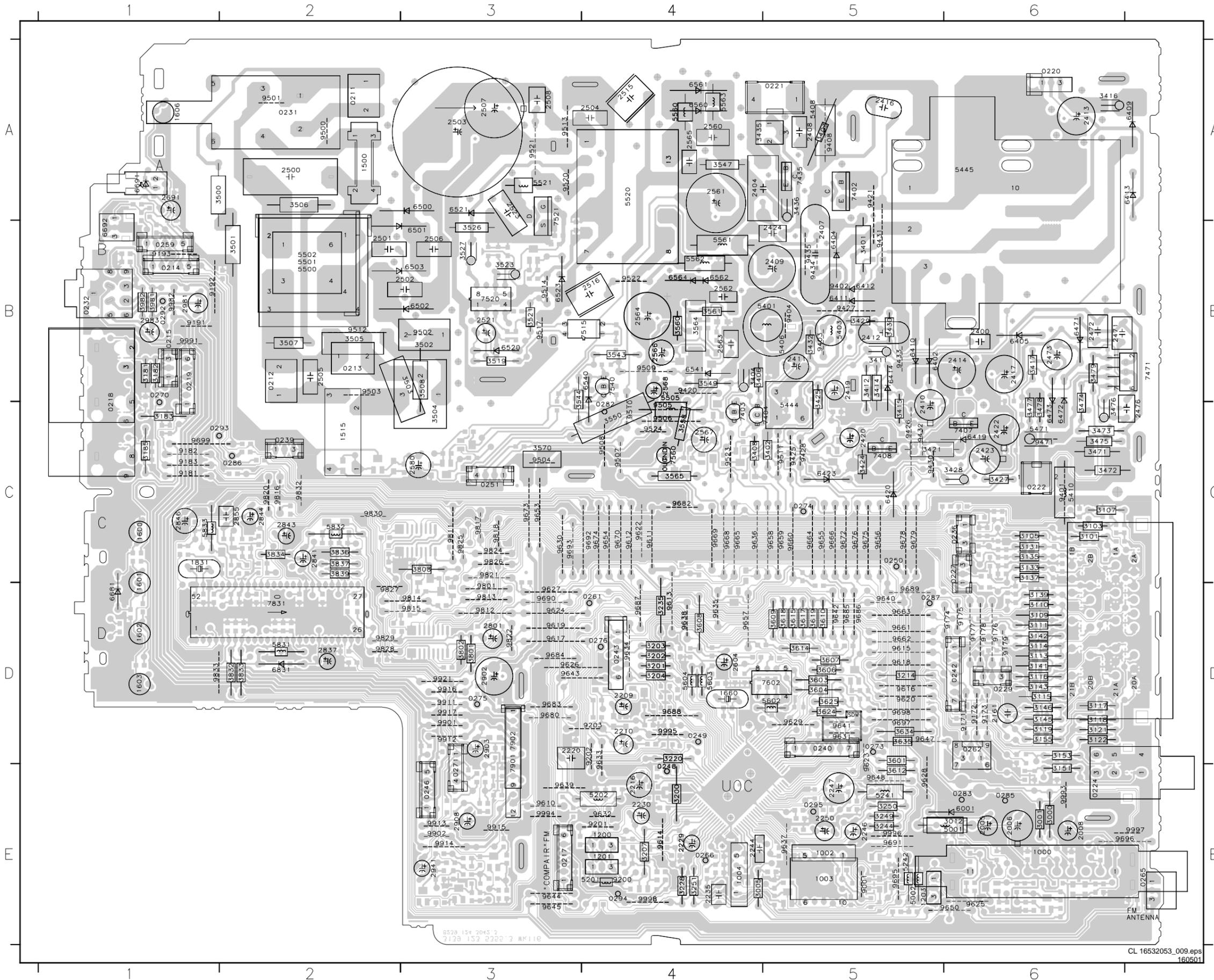
- SCART 1**
- 1A Audio-R_out
 - 2A Audio-R_in
 - 3A Audio-L_out
 - 4A
 - 5A
 - 6A Audio-L_in
 - 7A RGB-B_in
 - 8A Function_Sw
 - 9A
 - 10A
 - 11A RGB-G_in
 - 12A
 - 13A
 - 14A
 - 15A RGB-R_in
 - 16A RGB-BL_in
 - 17A
 - 18A
 - 19A Terr_CVBS_out
 - 20A Video_in
 - 21A

Diversity Table A14		
Item	Description	
0235	SOC EURO H 21P F	X
0235	21P Female	X
0235	42P F	X
0235	42P Female	X
0236	3P Male	X
2109	4U7 10V	X
2139	4.7uF 10V	X
2140	390pF 50V	X
2142	4.7uF 10V	X
2143	330pF 50V	X
2144	330pF 50V	X
2145	22pF 50V	X
2147	22pF 50V	X
2152	100n	X
2154	100n	X
3139	27K	X
3140	6K8	X
3140	6K8	X
3142	100R	X
3143	68R	X
3144	1K	X
3145	150R	X
3146	10R	X
4101	Jumper	X
4102	Jumper	X
4103	Jumper	
4104	Jumper	
4105	Jumper	
4151	Jumper	
4152	Jumper	
7131	BC847B	X

Diversity Table A14		
Item	Description	
2103	4.7uF 10V	X
1	SCART: In-cinch front, Headphone front	
2	SCART: Side AV, MONO cinch	
1	SCART: Headphone front	
1	SCART: Side AV, Headphone (side), stereo cinch	

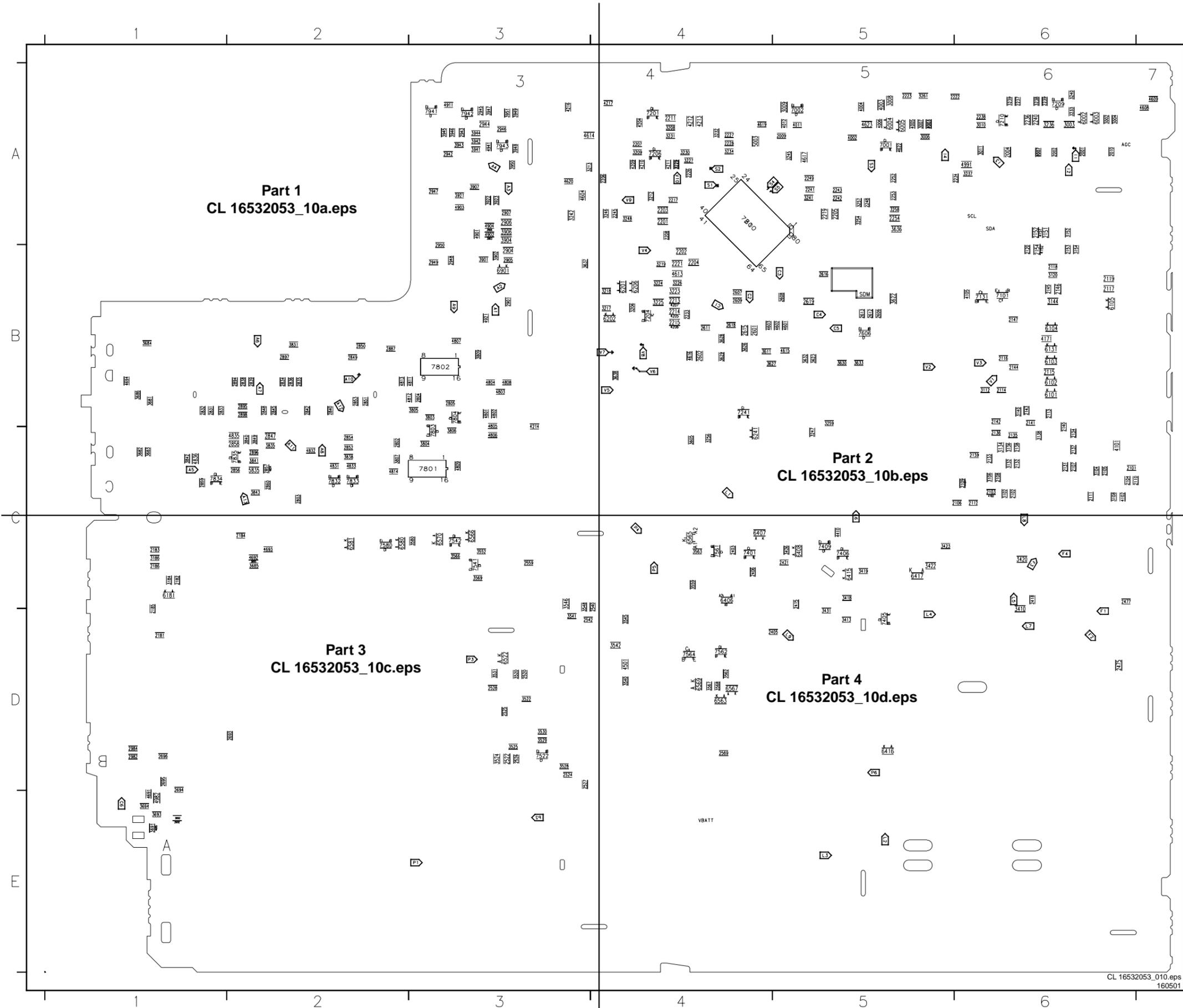
- 0224-A F11
- 0224-B F11
- 0227 A7
- 0229 E7
- 0235-A A1
- 0235-B A11
- 0236 A5
- 0242 F6
- 0262 G5
- 1101 A3
- 1102 B3
- 1103 B3
- 1104 C3
- 1105 C3
- 1106 D3
- 1107 C2
- 1108 D3
- 1109 C2
- 1110 E3
- 1111 E3
- 1112 F3
- 1113 F3
- 1131 A9
- 1132 B9
- 1133 B9
- 1134 C9
- 1135 B10
- 1136 C9
- 1137 C10
- 1138 C10
- 1139 D9
- 1140 C10
- 1141 D9
- 1142 E9
- 1151 F9
- 1152 F9
- 2101 A3
- 2102 A4
- 2103 A5
- 2104 B3
- 2105 B4
- 2106 B5
- 2107 B3
- 2108 B4
- 2109 B5
- 2110 C3
- 2111 C4
- 2112 C5
- 2113 C5
- 2114 D5
- 2115 D5
- 2116 E5
- 2117 E5
- 2118 F4
- 2119 F3
- 2120 F4
- 2131 A9
- 2132 A8
- 2133 A7
- 2134 B9
- 2135 B8
- 2136 B7
- 2137 B9
- 2138 B8
- 2139 B7
- 2140 C9
- 2141 C8
- 2142 C7
- 2143 C8
- 2144 D7
- 2145 D8
- 2146 E9
- 2147 E8
- 2151 F9
- 2152 E8
- 2153 F9
- 2154 F8
- 2161 G3
- 3101 A4
- 3102 A4
- 3103 B4
- 3104 B4
- 3105 B4
- 3106 B4
- 3107 C4
- 3108 C4
- 3109 C4
- 3110 C5
- 3111 D4
- 3112 D4
- 3113 D4
- 3114 D5
- 3115 E4
- 3116 E5

Layout Mono Carrier (Top View)



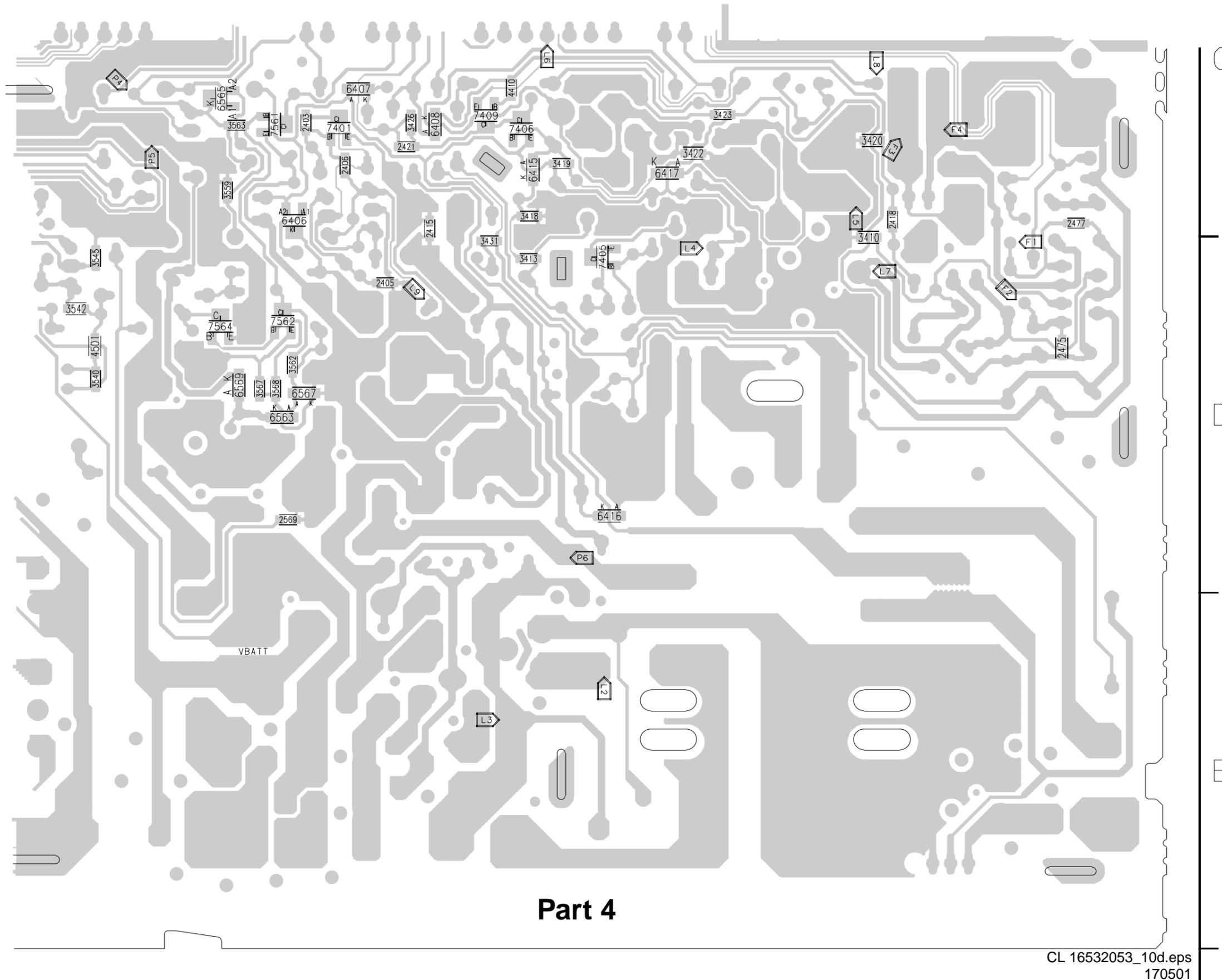
0211	A2	2903	D3	3832	D2	9508	C4
0212	B2	2908	E3	3833	D2	9509	B4
0213	B2	2941	E3	3834	C2	9510	C4
0214	B1	2981	B1	3836	C2	9511	C5
0215	B1	2983	B1	3837	C2	9512	B2
0217	E3	3000	E6	3839	C2	9513	A3
0218	C1	3001	E6	3981	B1	9514	B3
0219	B1	3005	E4	3982	B1	9517	B3
0220	A6	3012	E6	5001	E6	9520	A3
0221	A5	3101	C6	5002	E5	9521	A3
0222	C6	3103	C6	5201	E4	9522	B4
0224	E6	3105	C6	5202	E4	9523	C4
0227	C6	3107	C6	5241	E5	9524	C4
0229	D6	3109	D6	5242	E5	9510	E3
0231	A2	3110	D6	5401	B5	9511	C4
0232	B1	3111	D6	5403	B5	9512	C4
0235	D6	3113	D6	5406	B5	9513	D4
0236	C6	3114	D6	5408	A5	9514	E4
0239	C2	3115	D6	5410	C6	9515	D5
0240	D5	3116	D6	5444	C5	9516	D5
0242	D6	3117	D6	5445	A6	9517	D3
0243	D4	3118	D6	5471	C6	9518	D5
0246	E3	3119	D6	5500	B2	9519	D3
0248	E4	3121	D6	5532	C2	9520	D5
0249	D4	3122	D6	5502	B2	9522	C4
0250	C5	3131	C6	5505	B4	9523	D5
0251	C3	3133	C6	5520	A4	9524	D3
0259	B1	3135	C6	5521	A3	9525	E6
0261	D4	3137	C6	5560	A4	9526	D3
0262	D6	3139	D6	5561	B4	9527	D3
0265	E7	3141	D6	5562	B4	9528	E5
0266	E4	3142	D6	5563	A4	9529	D5
0270	B1	3143	D6	5602	D5	9530	C3
0271	E3	3145	D6	5603	D4	9531	D5
0273	D5	3146	D6	5604	D4	9532	E4
0274	C5	3151	E6	5831	D2	9533	D4
0275	D3	3153	D6	5832	C2	9534	D4
0276	D4	3155	D6	5833	C1	9535	D4
0277	B1	3181	B1	6001	E6	9536	C4
0282	C4	3182	B1	6402	B5	9537	E5
0283	E6	3183	C1	6404	B5	9538	D4
0285	E6	3185	C1	6405	B6	9539	E3
0286	C2	3200	E4	6408	A7	9540	D5
0287	D5	3201	D4	6410	B5	9541	D5
0292	B1	3202	D4	6411	B5	9542	D5
0293	C1	3203	D4	6412	B5	9543	D3
0294	A4	3204	D4	6413	A7	9544	E3
0295	E5	3207	E4	6414	B5	9545	E3
1000	E6	3214	D5	6419	C6	9547	D5
1002	E5	3220	D4	6420	C5	9548	E5
1003	E5	3228	D4	6423	C5	9549	E5
1004	E4	3235	D4	6471	B6	9553	C3
1200	E4	3244	E5	6472	C6	9554	C4
1201	E4	3249	E5	6473	C6	9555	C5
1203	E5	3250	E5	6500	A3	9556	C5
1500	A2	3251	E4	6501	B3	9557	D4
1515	C1	3401	B5	6502	B3	9558	C5
1600	C1	3402	C5	6503	B3	9559	C5
1601	C1	3403	A5	6520	B3	9560	C5
1602	D1	3404	B4	6521	A3	9561	D5
1603	D1	3406	B4	6523	B3	9562	D5
1606	A1	3408	C4	6540	B4	9563	D5
1660	D4	3411	B5	6541	B4	9564	C5
1811	C1	3412	B5	6550	A4	9565	C4
2005	E6	3414	B5	6561	A4	9566	C5
2006	E6	3415	C5	6562	B4	9566	C4
2008	E6	3416	A6	6564	B4	9568	C4
2161	D6	3417	B6	6681	D1	9570	C4
2209	D4	3421	C5	6691	A1	9572	C5
2210	D4	3424	C5	6692	D1	9573	C3
2216	E4	3425	B5	6831	D2	9574	C4
2220	D3	3427	C6	7402	A5	9575	C5
2229	E4	3428	C6	7403	C4	9576	C5
2230	E4	3429	B5	7404	C5	9578	C5
2235	E4	3430	B5	7407	C6	9579	D5
2244	E4	3432	B5	7408	C5	9580	D5
2246	E5	3435	A4	7435	A5	9582	C4
2247	E5	3436	A5	7471	B7	9583	D3
2250	E5	3471	C6	7515	B4	9584	D3
2400	B6	3472	C6	7520	B3	9585	D5
2404	A4	3473	C6	7521	A3	9586	D5
2407	B5	3474	C6	7540	B4	9587	D4
2408	A5	3475	C6	7560	C4	9588	D4
2409	B5	3476	C6	7602	D5	9589	D5
2410	C5	3477	C6	7831	D2	9590	D3
2411	B5	3478	C6	7901	D3	9591	E5
2412	B5	3479	B6	7902	D3	9592	C4
2413	A6	3500	A1	9001	E5	9593	C3
2414	B6	3501	B2	9171	D6	9595	E5
2416	A5	3502	B3	9172	D6	9596	E6
2417	B6	3503	B3	9173	D6	9597	D5
2419	B5	3504	C3	9174	D6	9598	D5
2420	C5	3505	B2	9175	D6	9599	C1
2422	C6	3506	A2	9176	D6	9600	D3
2423	C6	3507	B2	9177	D6	9601	C3
2424	B5	3508	B3	9178	D6	9612	D3
2471	B6	3519	B3	9179	D6	9613	D3
2472	B6	3521	B3	9181	C1	9614	D3
2473	B6	3523	B3	9182	C1	9615	D3
2476	C7	3526	B3	9183	C1	9616	C2
2500	A2	3527	B3	9191	B1	9617	C3
2501	B2	3543	B4	9192	B1	9618	C3
2502	B3	3544	B3	9193	B1	9620	C2
2503	A3	3547	A4	9200	E4	9621	C3
2504	A4	3549	B4	9201	E4	9622	D3
2505	B2	3550	C4	9202	D4	9623	C3
2506	B3	3558	C4	9203	D4	9625	C3
2507	A3	3560	B4	9401	C6	9626	C3
2508	A3	3561	B4	9402	B5	9627	D2
2515	A4	3564	B4	9403	B5	9628	D2
2516	B4	3565	C4	9404	B5	9629	D2
2521	B3	3570	C3	9408	A5	9630	C2
2523	A3	3601	D5	9420	B4	9632	C1
2560	A4	3603	D5	9421	A5	9633	D2
2561	A4	3604	D5	9425	C5	9601	D3
2562	B4	3606	D5	9426	C5	9602	E3
2563	B4	3607	D5	9427	B5	9611	D3
2564	B4	3608	D4	9428	C5	9612	D3
2565	A4	3609	D5	9430	C5	9613	E3
2566	B4	3610	D5	9431	B5	9614	E3
2567	C4	3612	E5	9432	C5	9615	E3
2568	B4	3614	D5	9433	B5	9616	D3
2580	C3	3615	D5	9434	B5	9617	D3
2604	D4	3617	D5	9435	B5	9621	D3
2691	A1	3618	D5	9471	C6	9682	B1
2801	D3	3619	D5	9500	A2	9991	B1
2837	D2	3624	D5	9501	A2	9993	E6
2841	C2	3625	D5	9502	B3	9994	E3
2843	C2	3634	D5	9503	B2	9995	D4
2844	C2	3635	D5	9504	C3	9996	E5
2846	C1	3801	D3	9505	C4	9997	E7
2855	C2	3802	D3	9506	C4	9998	E4
2902	D3	3808	C3	9507	C4	9999	E4

Layout Mono Carrier (Overview Bottom View)



2001 A6	2602 B4	3236 A6	4003 A5	7002 A5
2002 A6	2606 B5	3237 A6	4004 A5	7101 B6
2003 A5	2607 B4	3238 A6	4005 A5	7131 B6
2004 A6	2608 B5	3239 A6	4006 A5	7200 A4
2007 A6	2609 B4	3240 A6	4007 A6	7201 A4
2009 A5	2611 B4	3241 A5	4011 A5	7204 B4
2010 A6	2612 B5	3242 A3	4012 A5	7206 A4
2101 C6	2613 B5	3245 A5	4101 C6	7209 A6
2102 C6	2615 B4	3246 A4	4102 C6	7210 A6
2103 C6	2616 B5	3247 C5	4103 C6	7241 B4
2104 C6	2618 B4	3248 A4	4104 C6	7401 C4
2105 C6	2619 B5	3254 A5	4105 B6	7405 D5
2106 C6	2692 E1	3256 C4	4151 A6	7406 C5
2107 C6	2693 D2	3257 A5	4152 B6	7409 C5
2108 C6	2694 D1	3258 A5	4171 B6	7522 D3
2109 C6	2695 D1	3259 B5	4204 A4	7541 C3
2110 C6	2696 D1	3261 A5	4205 B4	7542 C3
2111 C6	2802 C2	3410 D6	4206 B4	7561 C4
2112 C6	2803 C2	3413 D5	4207 B4	7562 D4
2113 B6	2804 B3	3418 C5	4209 A4	7564 D4
2114 B6	2805 B3	3419 C5	4210 A4	7580 C2
2115 B6	2831 B1	3420 C6	4211 A4	7606 B5
2116 B6	2832 B1	3422 C5	4212 A4	7801 C3
2117 B6	2833 B1	3423 C5	4213 A4	7802 B3
2118 B6	2834 B2	3426 C5	4214 B3	7803 C3
2119 B6	2835 B2	3431 D5	4216 A3	7804 B3
2120 B6	2836 B2	3520 D3	4217 A4	7832 C2
2131 C6	2838 B2	3522 D3	4410 C5	7833 C2
2132 C6	2839 B2	3524 D3	4501 D4	7834 C1
2133 C6	2840 B2	3525 D3	4601 B5	7835 C2
2134 C6	2842 B2	3528 D3	4602 B5	7941 A3
2135 C6	2845 B2	3529 D3	4603 B4	7942 A3
2136 C6	2847 C2	3530 D3	4604 A3	7943 A3
2137 C6	2848 B2	3531 D3	4608 A7	
2138 C6	2849 B2	3540 D4	4609 A7	
2139 C6	2850 B2	3541 D3	4613 B4	
2140 C6	2851 B2	3542 D4	4614 A3	
2141 B6	2852 C2	3545 D4	4615 B5	
2142 B6	2853 B2	3546 C3	4616 B4	
2143 B6	2854 C2	3548 C3	4617 A5	
2144 B6	2856 C2	3552 C3	4619 A4	
2145 B6	2857 C2	3559 C4	4620 A3	
2146 B6	2858 C2	3562 D4	4622 A5	
2147 B6	2859 C1	3563 C4	4623 A5	
2151 A6	2860 C2	3566 C3	4691 E1	
2152 A6	2887 B2	3567 D4	4692 C2	
2153 B6	2894 B2	3568 D4	4693 C2	
2154 B6	2895 B2	3569 C3	4694 B1	
2181 D1	2896 C2	3580 C3	4695 E1	
2182 C1	2897 B2	3605 C4	4801 B3	
2183 C1	2898 B2	3611 B4	4802 B3	
2184 C2	2901 B3	3622 B5	4803 B3	
2185 D1	2904 B3	3623 B5	4804 B3	
2186 C1	2905 B3	3626 B4	4805 B3	
2201 A4	2906 A3	3627 B4	4806 C3	
2202 B4	2907 A3	3628 B4	4807 B3	
2203 A4	2942 A3	3629 B4	4808 B3	
2204 B4	2943 A3	3630 B5	4809 C3	
2205 A5	2944 A3	3632 B5	4811 B3	
2206 A4	2945 A3	3633 B5	4812 B3	
2207 A4	2946 A3	3636 A5	4813 B2	
2208 A4	2947 A3	3637 B3	4814 C2	
2211 A4	2948 B3	3638 B4	4831 C2	
2213 B4	2949 B3	3681 B1	4832 C2	
2214 B4	2950 B3	3682 C1	4833 C2	
2215 B4	2982 D1	3683 C1	4834 C2	
2217 A4	2984 D1	3684 B1	4835 C2	
2219 A5	3002 A6	3685 C2	4836 C1	
2221 B4	3003 A6	3686 B1	4901 A3	
2222 A6	3004 A6	3691 E1	4902 A3	
2223 A5	3006 A5	3692 E1	4903 A3	
2225 A4	3007 A5	3693 E1	4904 A3	
2226 A4	3008 A5	3694 E1	4911 A3	
2227 A4	3009 A5	3695 C2	4921 B3	
2228 A4	3010 A6	3803 B3	4941 A3	
2233 B4	3011 A6	3804 C3	4982 E1	
2234 A6	3102 C6	3805 B3	4991 A6	
2236 A6	3104 C6	3806 C3	5003 A4	
2237 A6	3106 C6	3807 C2	5035 C2	
2238 A6	3108 C6	3809 B3	6002 A6	
2239 A6	3112 B6	3831 B2	6003 A6	
2240 A6	3120 B6	3835 C2	6004 A5	
2241 A5	3132 C6	3838 C2	6005 A5	
2242 A5	3134 C6	3840 C2	6101 B6	
2243 A5	3136 C6	3841 C2	6102 B6	
2245 A4	3138 C6	3842 C1	6103 B6	
2248 A5	3140 B6	3843 C2	6104 B6	
2249 A5	3144 B6	3849 C2	6105 B6	
2252 A5	3152 A6	3901 B3	6131 B6	
2253 A5	3154 B6	3902 B3	6181 C1	
2254 A5	3184 C1	3903 A3	6201 B4	
2403 C4	3186 C1	3904 A3	6202 B4	
2405 D5	3206 B4	3905 A3	6206 B4	
2406 C4	3208 A4	3906 A3	6241 C4	
2415 C5	3209 A4	3907 A3	6406 C4	
2418 C6	3212 A4	3921 A3	6407 C4	
2421 C5	3213 A3	3922 A3	6408 C5	
2475 D6	3217 B4	3923 A3	6415 C5	
2477 C6	3218 B4	3941 A3	6416 D5	
2520 D3	3219 B4	3942 A3	6417 C5	
2522 D3	3223 B4	3943 A3	6522 D3	
2524 D3	3224 B4	3944 A3	6563 D4	
2525 D3	3225 B4	3945 A3	6565 C4	
2526 D3	3226 B4	3946 A3	6566 C3	
2527 D3	3227 A4	3947 A3	6567 D4	
2528 D3	3229 A4	3948 A3	6569 D4	
2540 C4	3230 A4	3949 A3	6570 C3	
2542 D3	3231 A4	3950 A3	6580 C2	
2559 C3	3232 A4	3951 A3	6581 C2	
2569 D4	3233 A6	4001 A5	6901 B3	
2601 B4	3234 A4	4002 A5	7001 A5	

Layout Mono Carrier (Part 4 Bottom View)



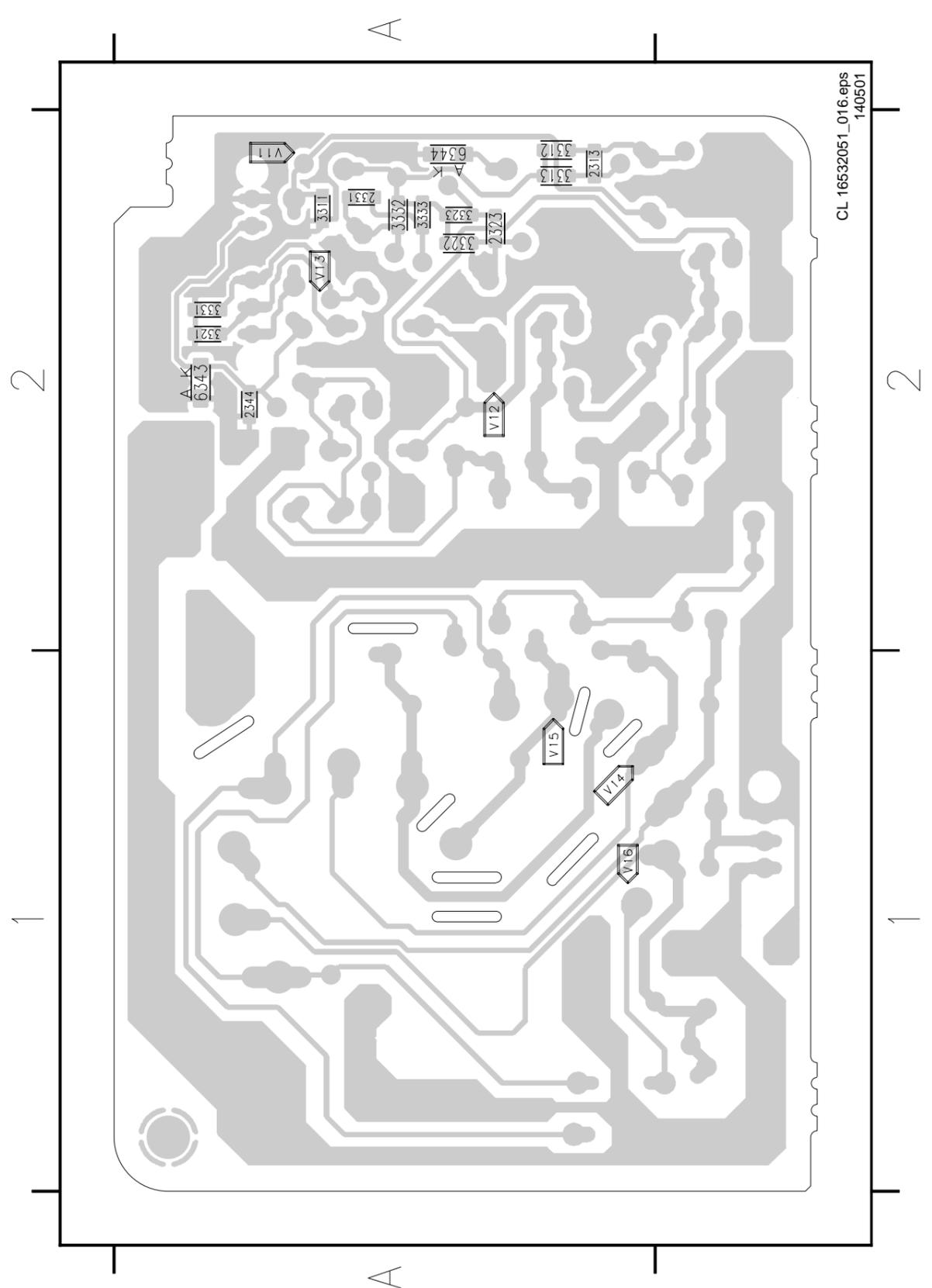
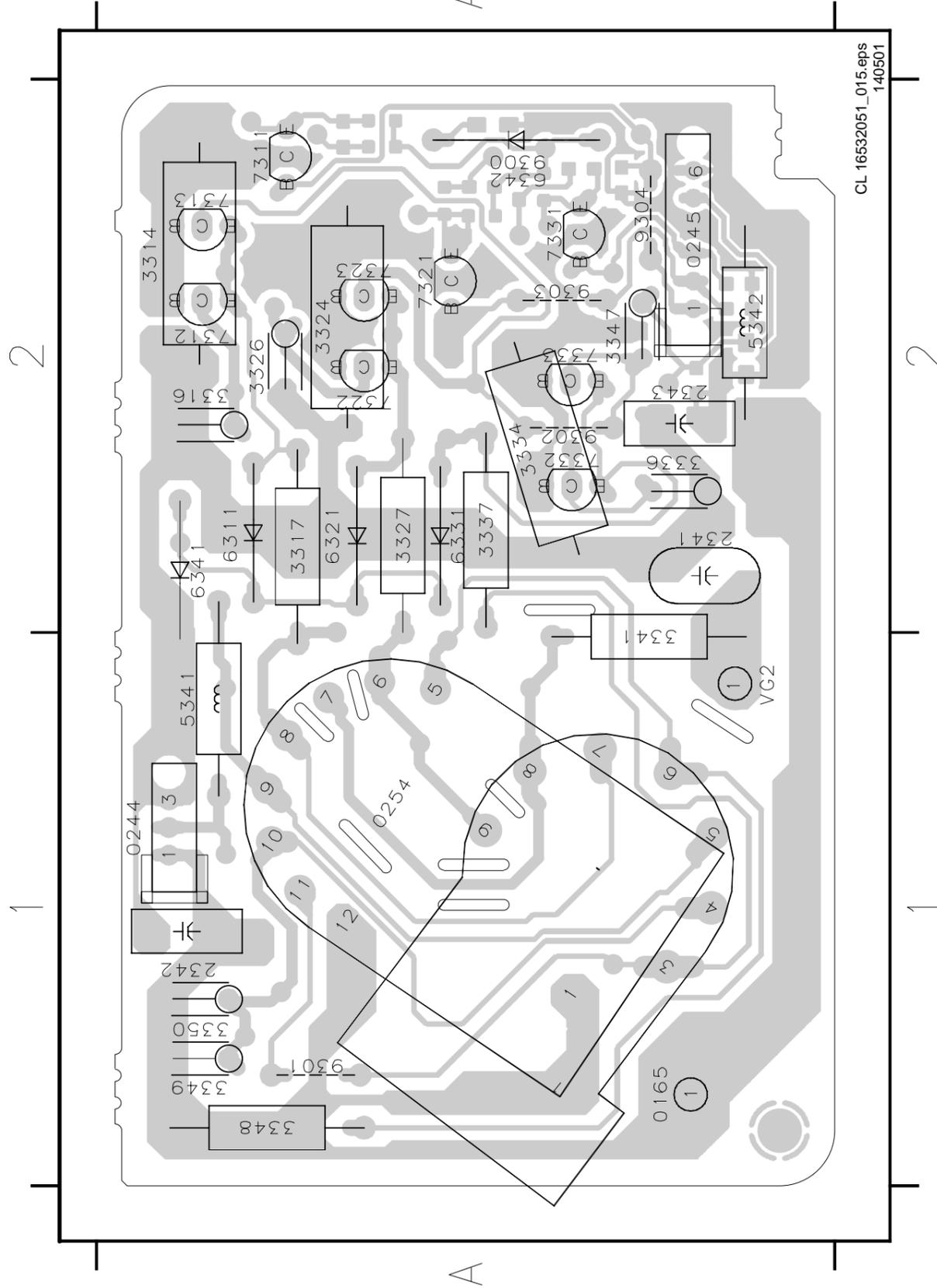
Part 4

Layout CRT Panel (Top View)

Layout CRT Panel (Bottom View)

- VG2 A1
- 0165 A1
- 0244 A1
- 0245 A2
- 0254 A1
- 1300 A1
- 2341 A2
- 2342 A1
- 2343 A2
- 3314 A2
- 3316 A2
- 3317 A2
- 3324 A2
- 3326 A2
- 3327 A2
- 3334 A2
- 3336 A2
- 3337 A2
- 3341 A1
- 3347 A2
- 3348 A1
- 3349 A1
- 3350 A1
- 5341 A1
- 5342 A2
- 6311 A2
- 6321 A2
- 6331 A2
- 6341 A2
- 6342 A2
- 7311 A2
- 7312 A2
- 7313 A2
- 7321 A2
- 7322 A2
- 7323 A2
- 7331 A2
- 7332 A2
- 7333 A2
- 9301 A1
- 9302 A2
- 9303 A2
- 9304 A2

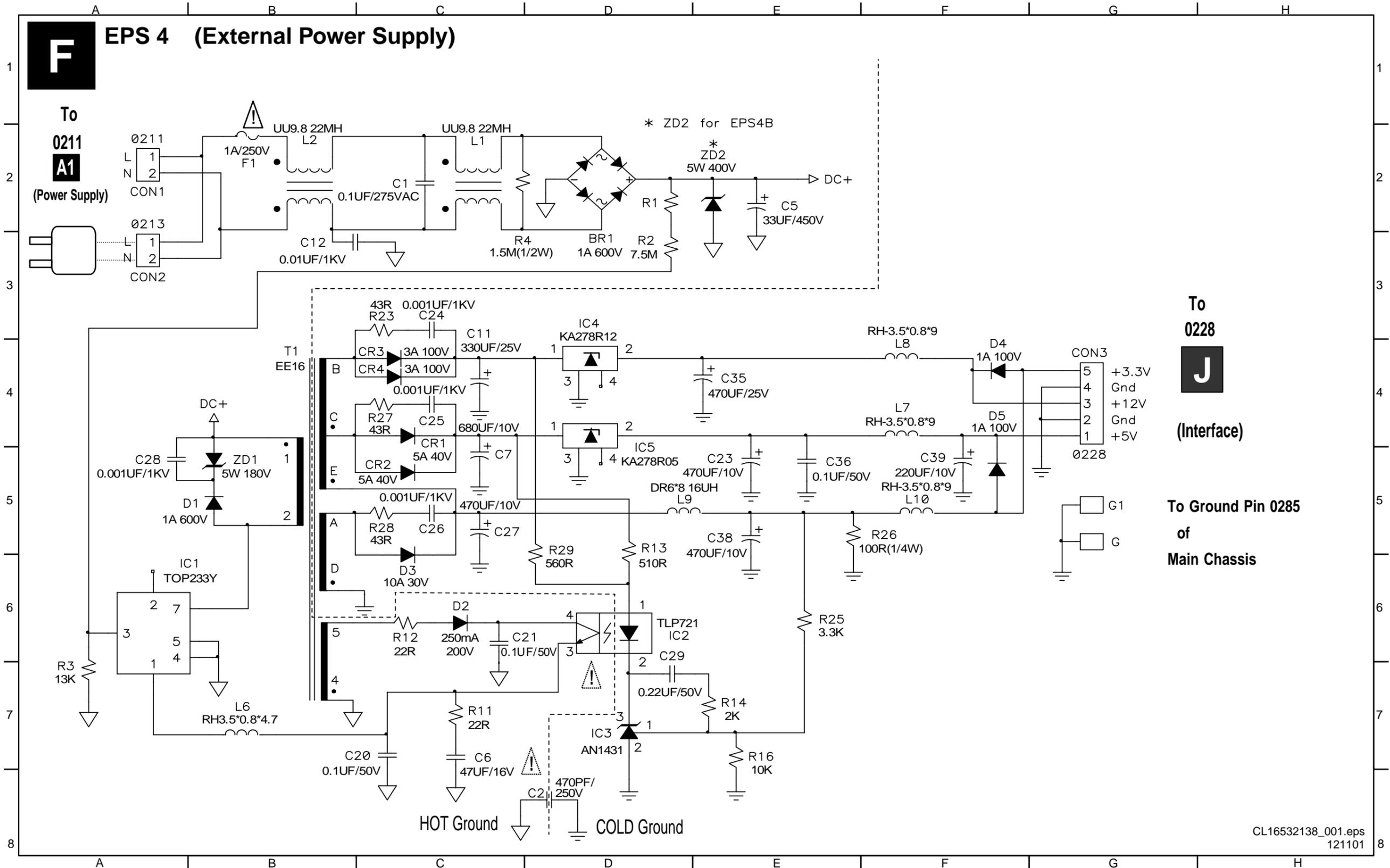
- 2313 A2
- 2323 A2
- 2331 A2
- 2344 A2
- 3311 A2
- 3312 A2
- 3321 A2
- 3322 A2
- 3323 A2
- 3331 A2
- 3332 A2
- 3333 A2
- 6343 A2
- 6344 A2



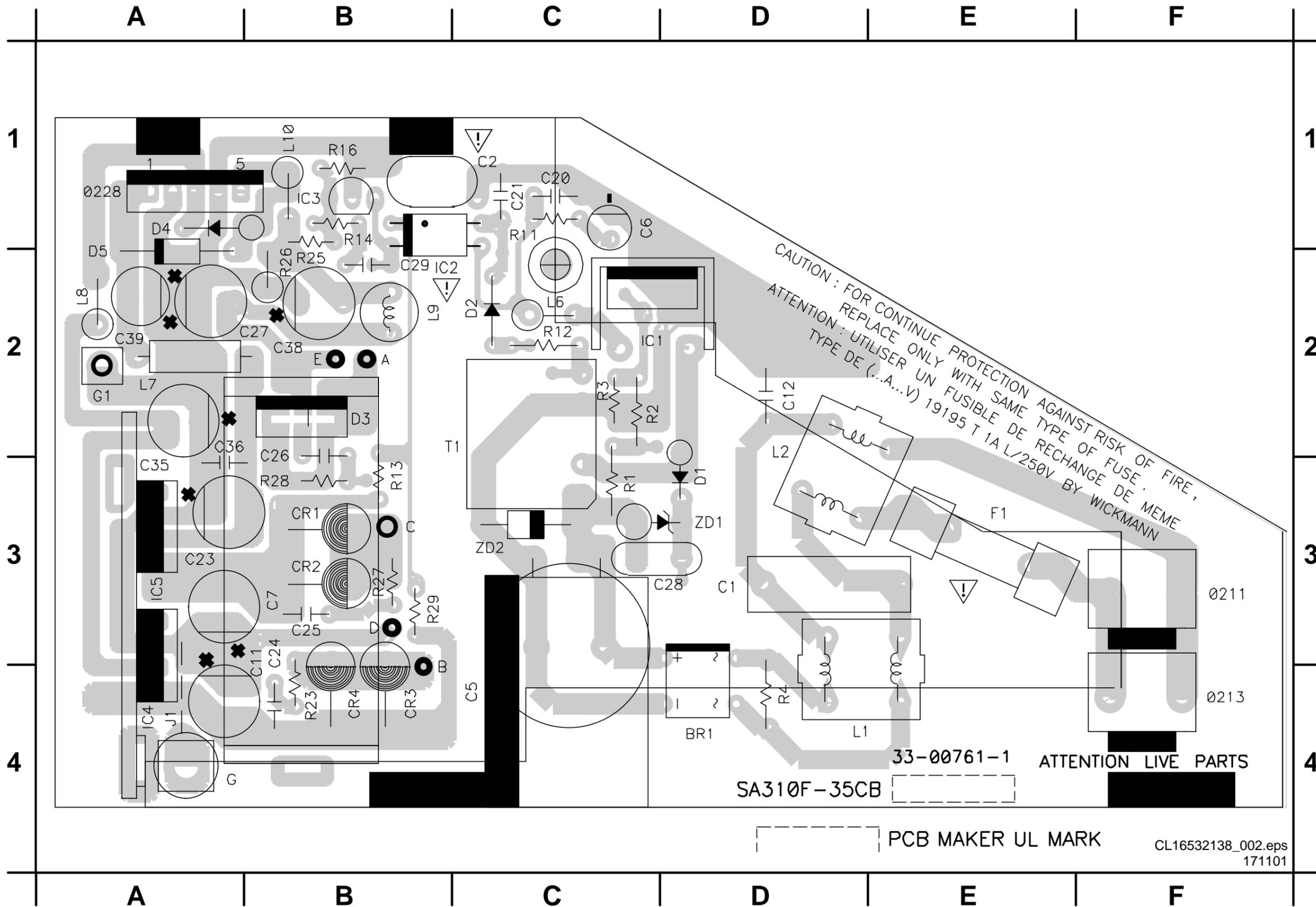
CL 16532051_015.eps
140501

CL 16532051_016.eps
140501

EPS 4 (External Power Supply)

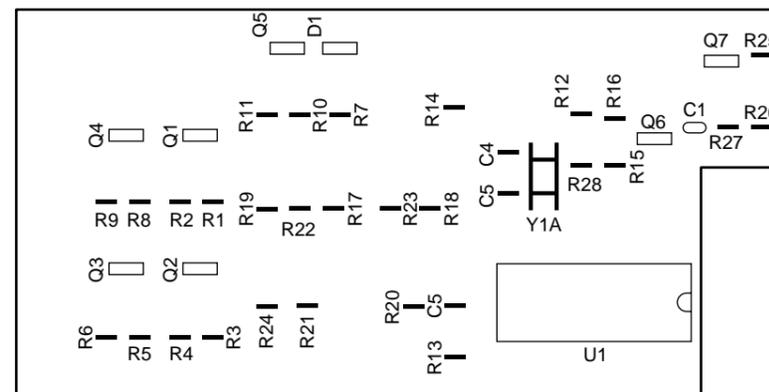
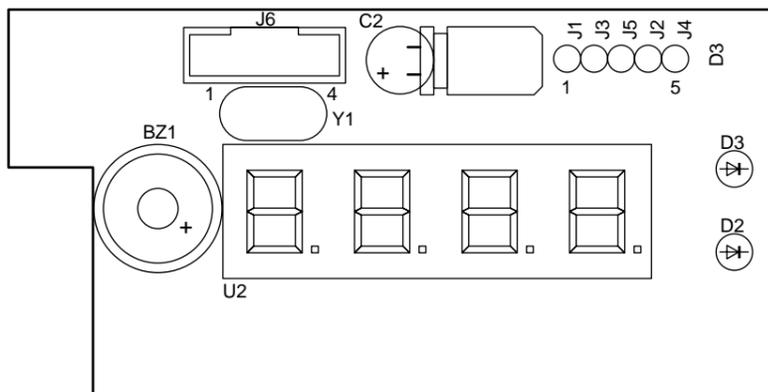
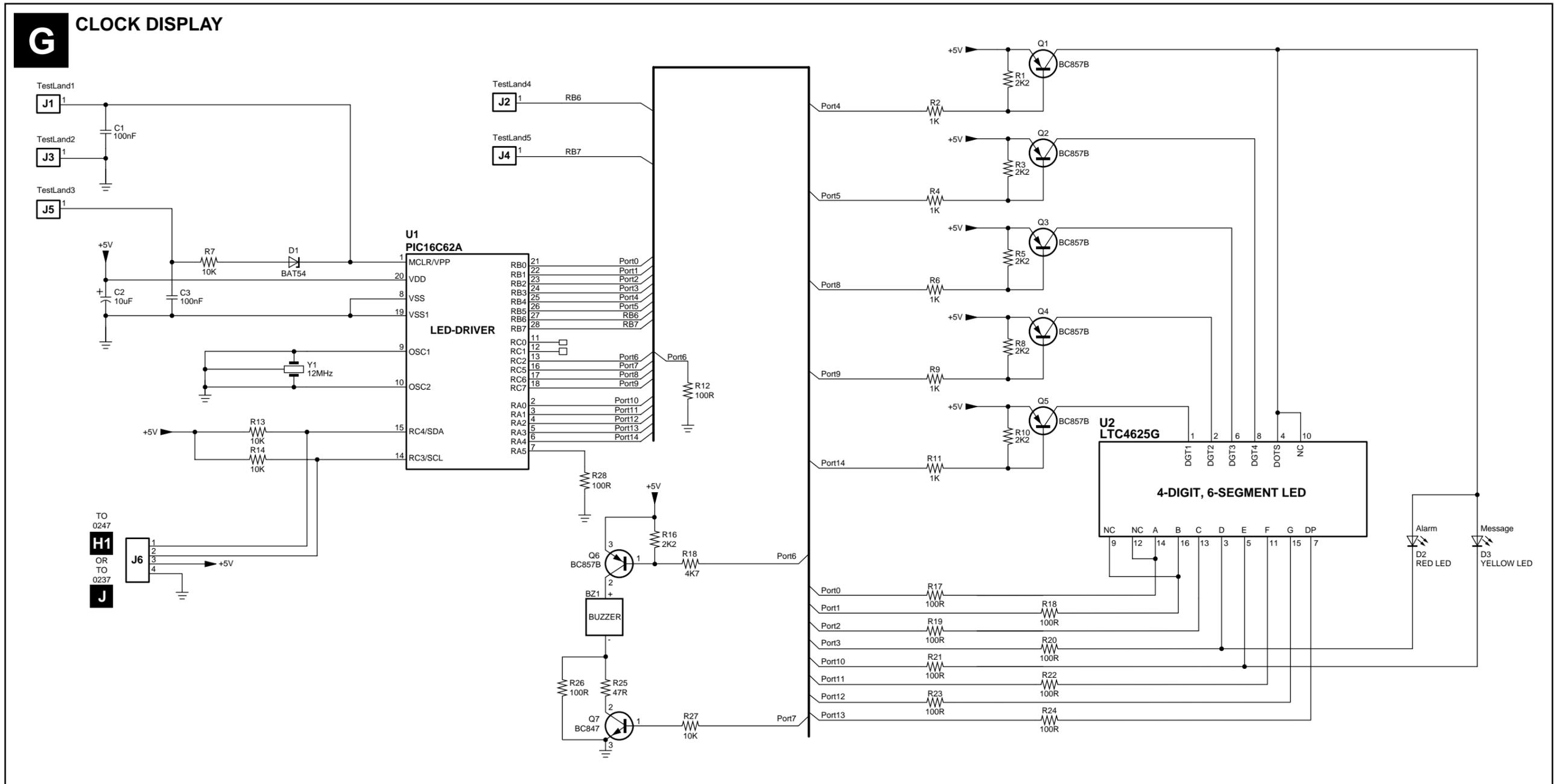


Layout EPS 4 (External Power Supply)

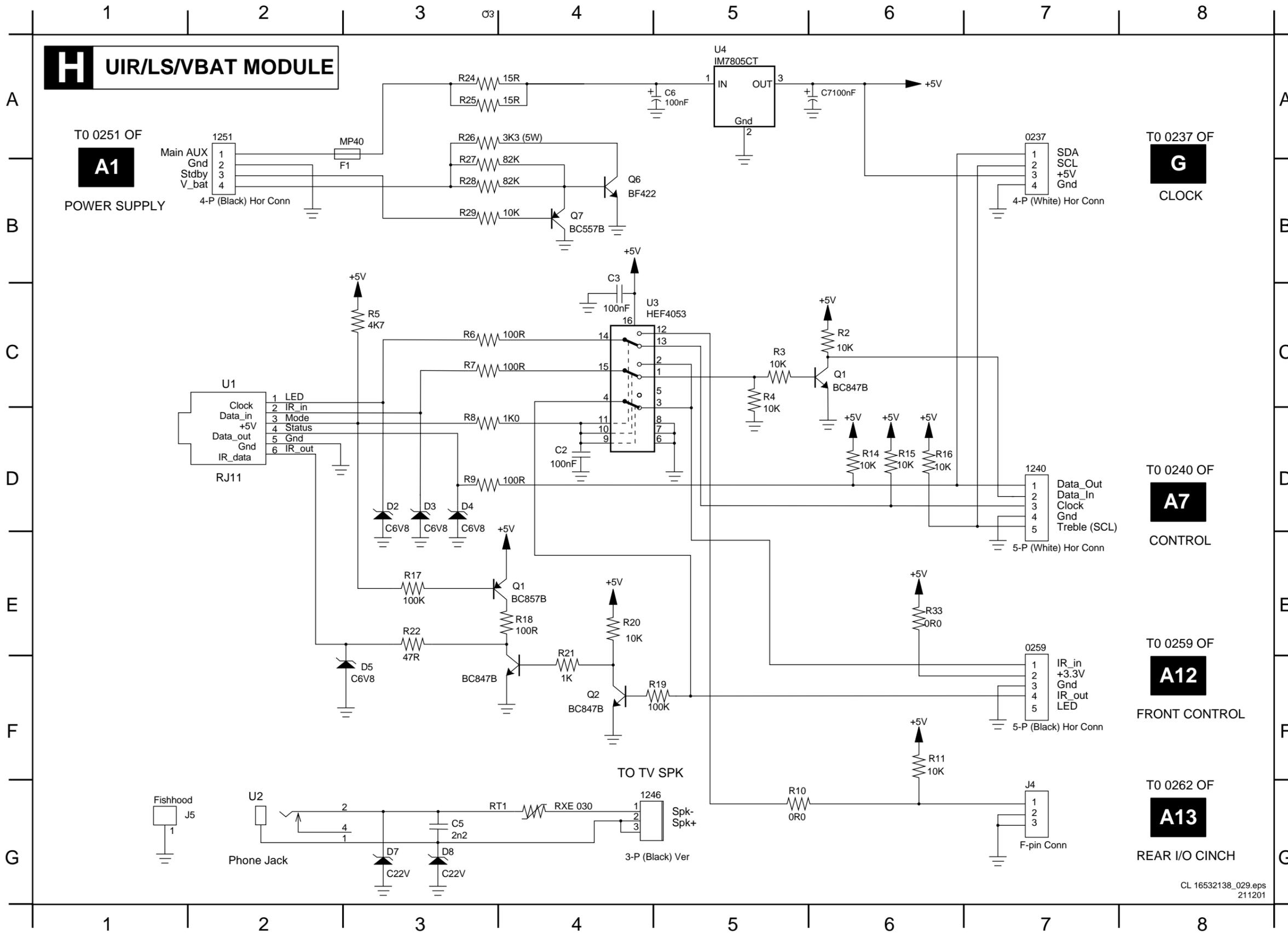


211	F3	R13	B3
213	F4	R14	B1
228	A1	R16	B1
BR1	D4	R23	B4
C1	D3	R25	B2
C2	C1	R26	B2
C5	C4	R27	B3
C6	C1	R28	B3
C7	B3	R29	B3
C11	B3	ZD1	D3
C12	D2	ZD2	C3
C20	C1		
C21	C1		
C23	A3		
C24	B3		
C25	B3		
C26	B2		
C27	B2		
C28	D3		
C29	B2		
C35	A3		
C36	A2		
C38	B2		
C39	A2		
CR1	B3		
CR2	B3		
CR3	B4		
CR4	B4		
D1	D3		
D2	C2		
D3	B2		
D4	A1		
D5	A2		
F1	E3		
G1	A2		
IC1	C2		
IC2	B2		
IC3	B1		
IC4	A4		
IC5	A3		
J1	A4		
L1	D4		
L2	D2		
L6	C2		
L7	A2		
L8	A2		
L9	B2		
L10	B1		
R1	C3		
R2	C2		
R3	C2		
R4	D4		
R11	C1		
R12	C2		
R13	B3		

Clock Display

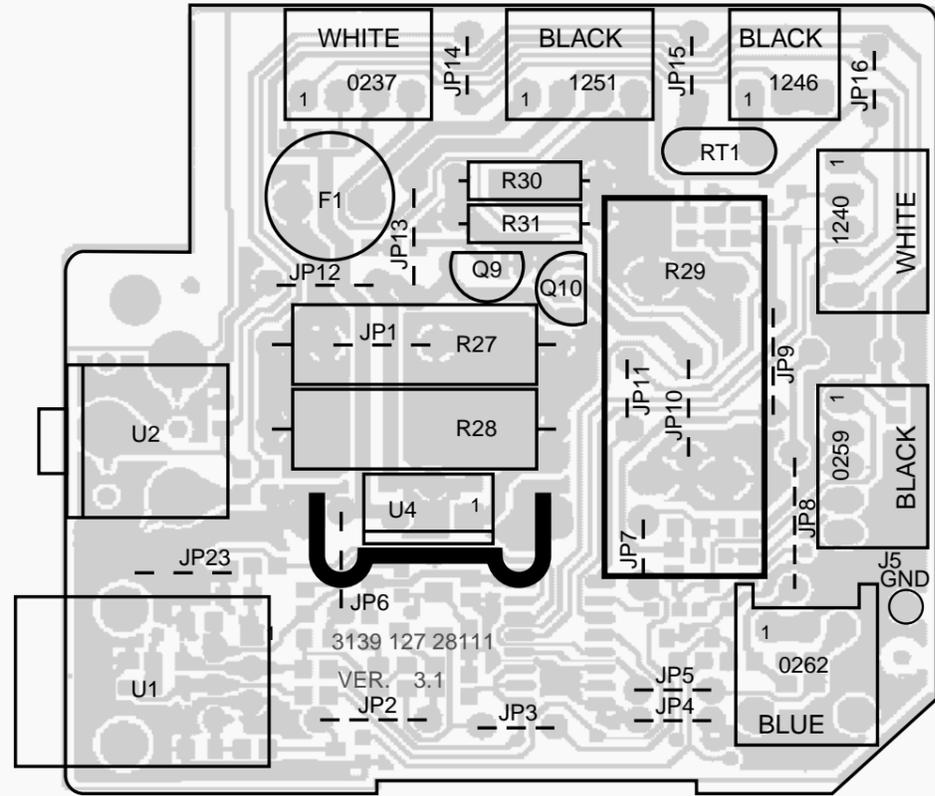


UIR / LS / Vbat Module



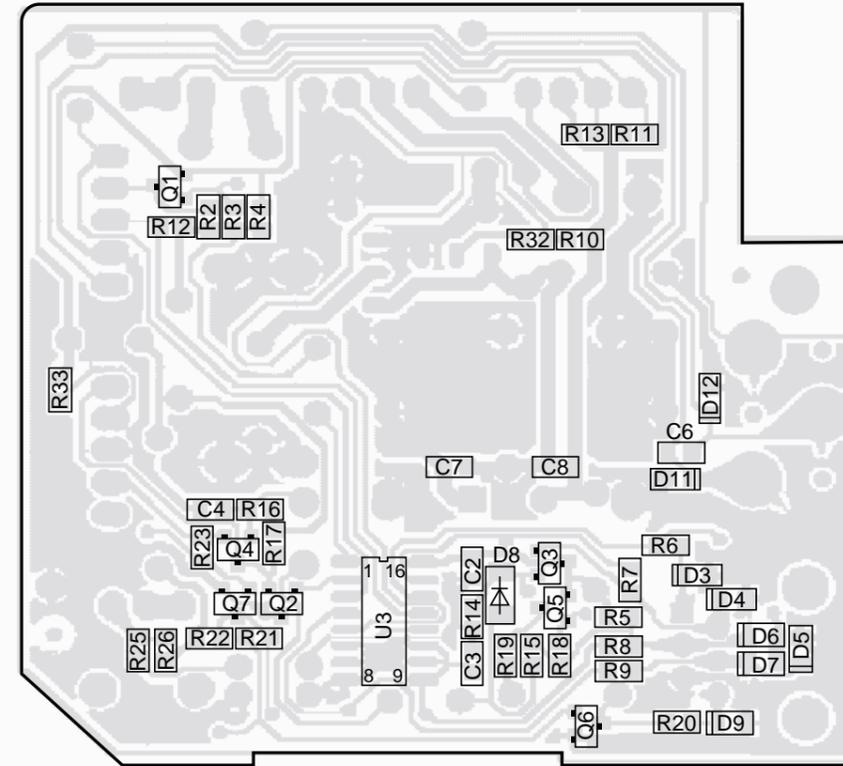
C2	D4
C3	C3
C5	G3
C6	A5
D2	D3
D3	D3
D4	D3
D5	F3
D7	G3
D8	G3
F1	A2
J4	G7
J5	G1
Q1	C6
Q1	E4
Q2	F4
Q6	B4
Q6	F4
Q7	B4
RT1	G4
R10	G5
R11	F6
R14	D6
R15	D6
R16	D6
R17	E3
R18	E4
R19	F5
R02	C6
R20	F4
R21	F4
R22	E3
R24	A3
R25	A3
R26	A3
R27	B3
R28	B3
R29	B3
R03	C5
R33	E6
R04	C5
R05	C3
R06	C3
R07	C3
R08	D3
R09	D3
U1	C3
U2	G2
U3	C3
U4	A5
0237	A7
0259	F7
1240	D7
1246	G4
1251	A2

Layout UIR / LS / Vbat Module (Top View)



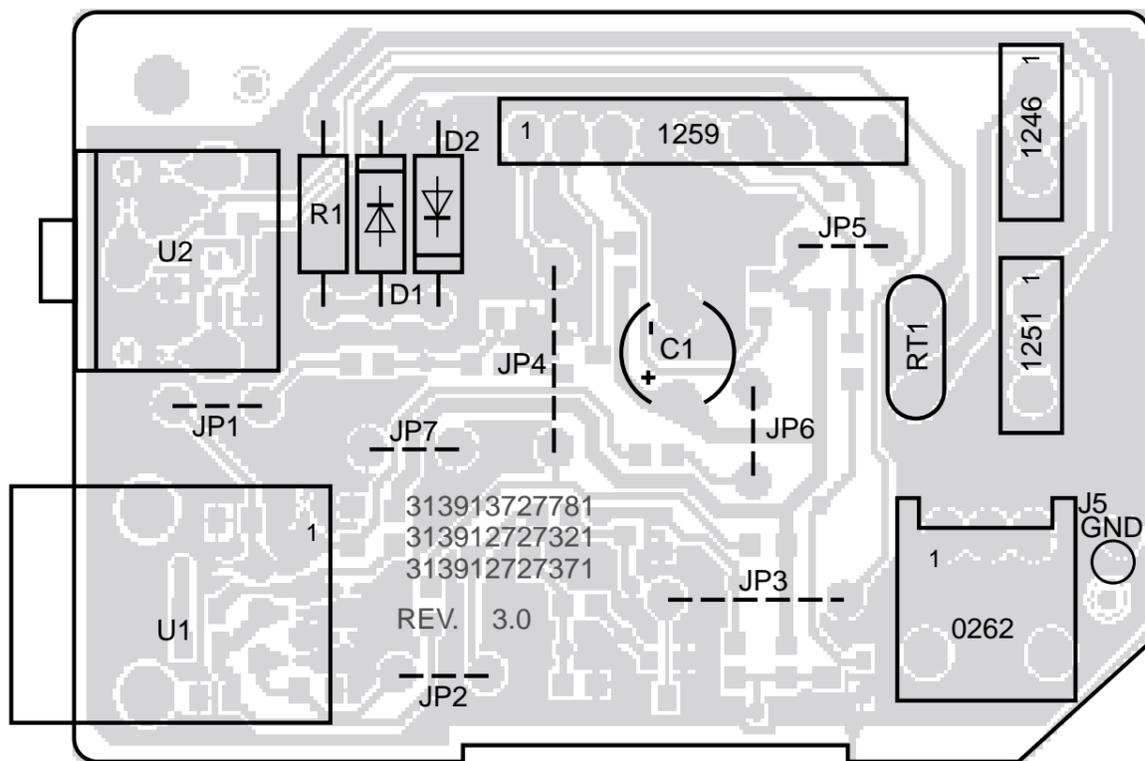
CL 16532138_030.eps
191201

Layout UIR / LS / Vbat Module (Bottom View)



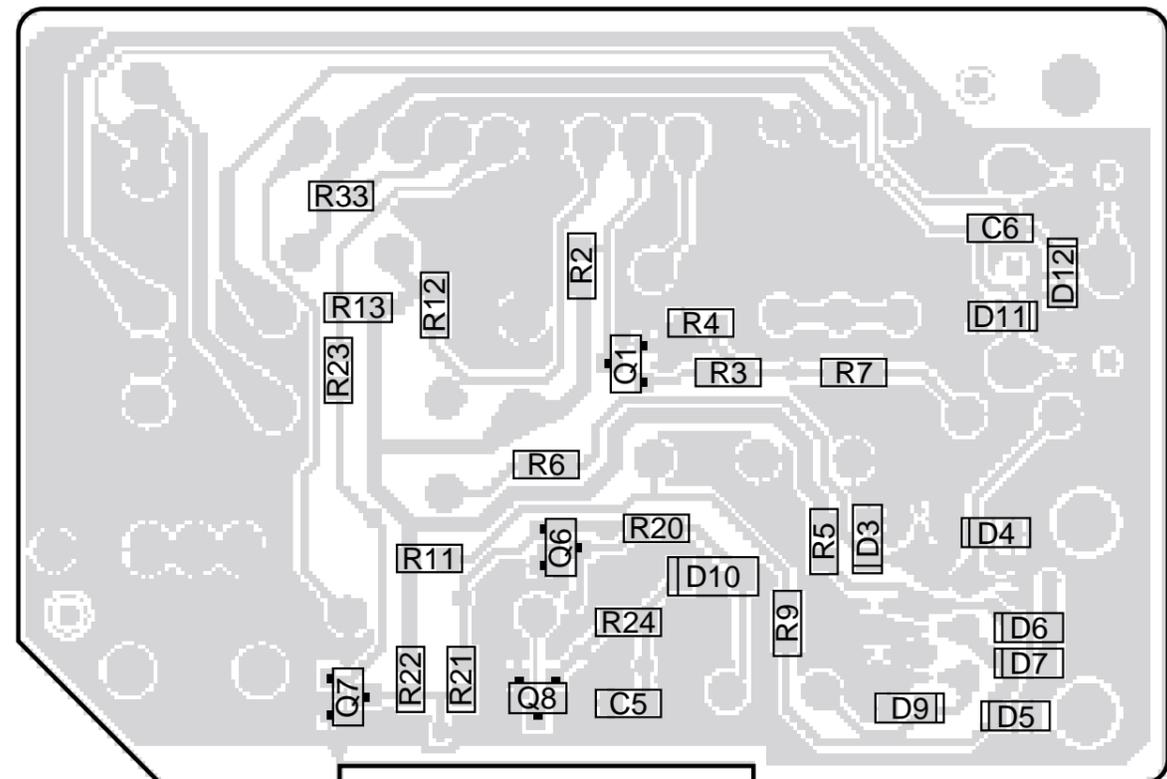
CL 16532138_031.eps
191201

Layout SP/LS Module (Top View)



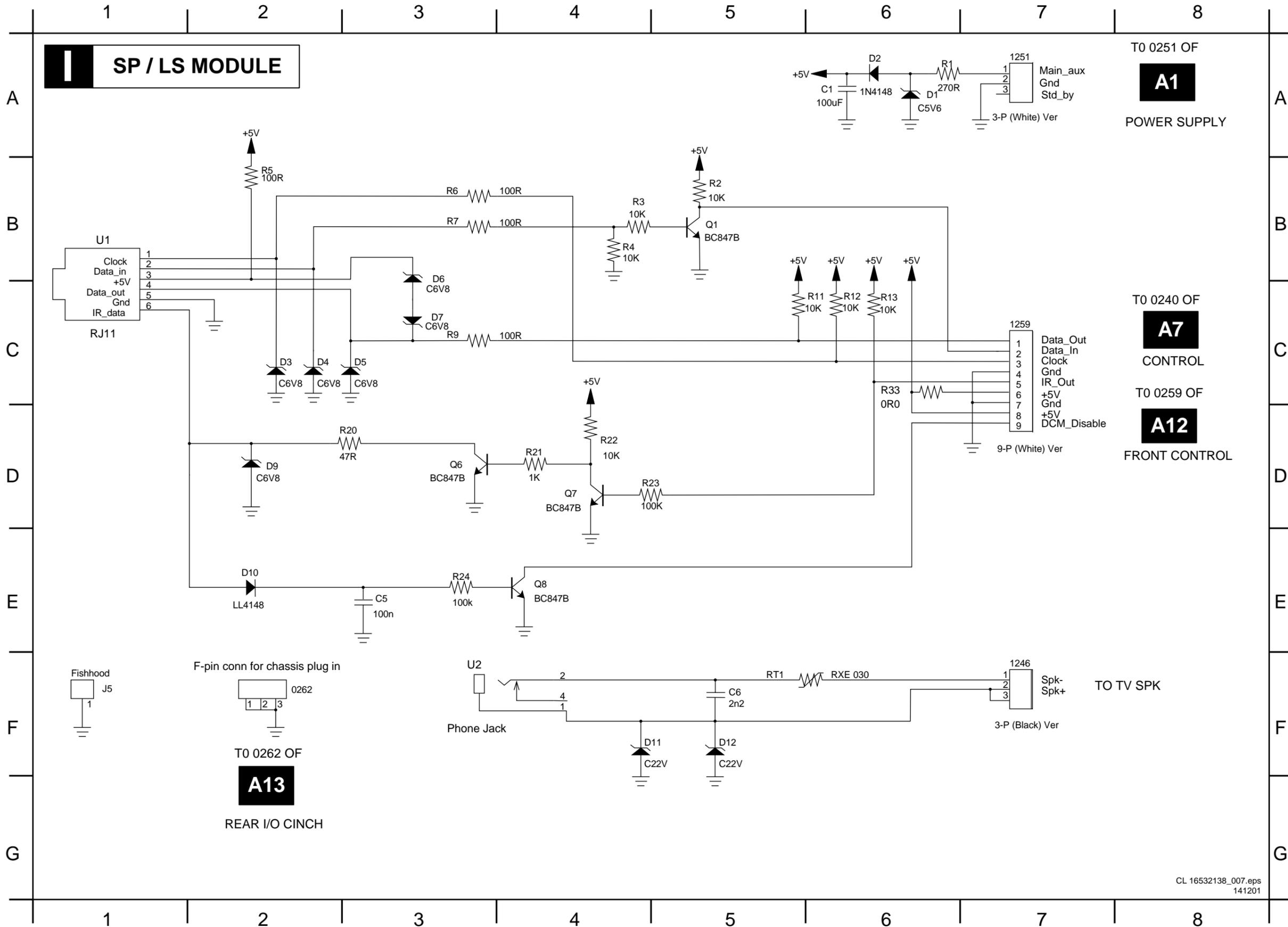
CL 16532138_008.eps
201101

Layout SP/LS Module (Bottom View)



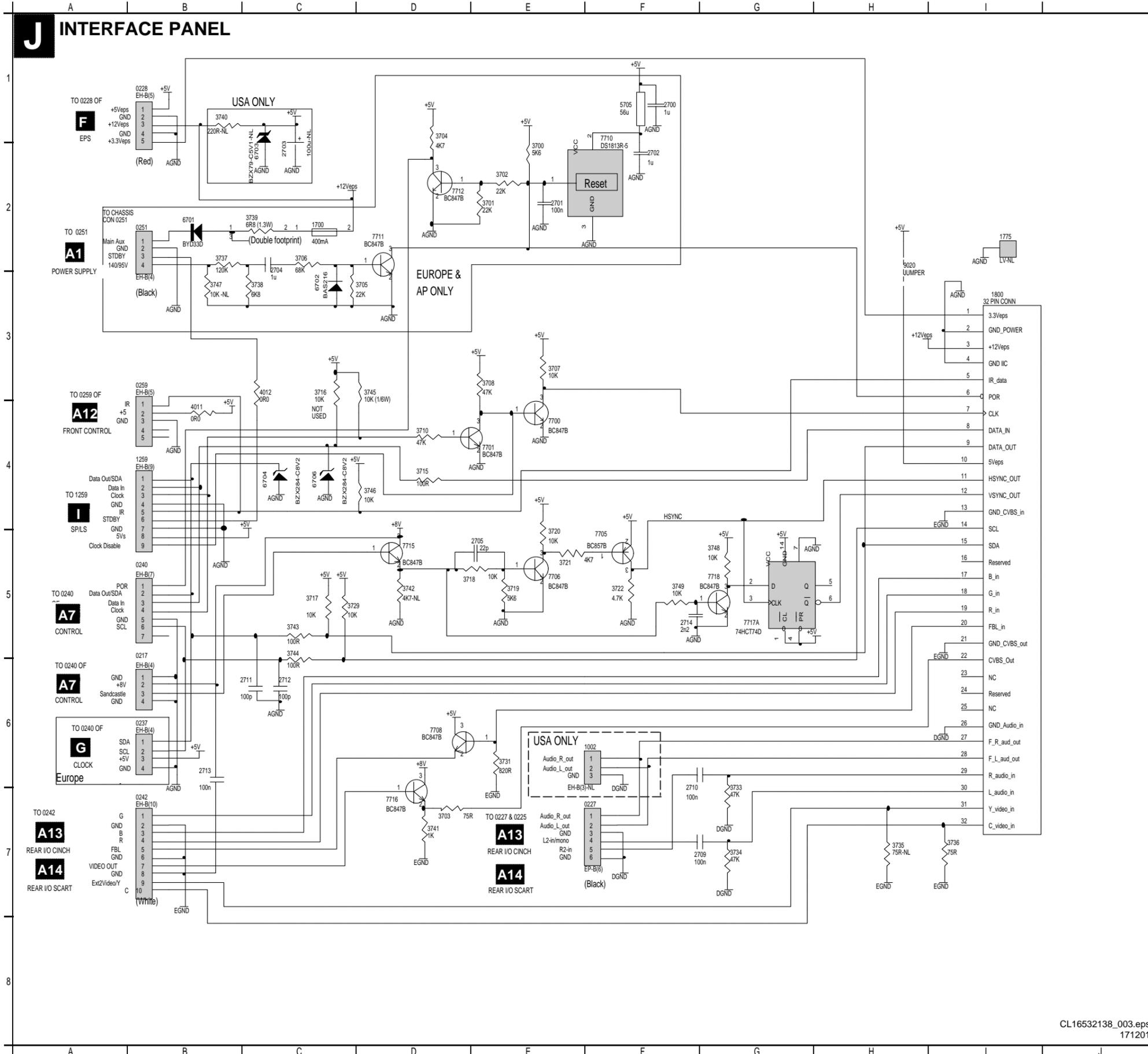
CL 16532138_009.eps
201101

SP/LS Module



0262	F2
1246	F7
1251	A7
1259	C7
C1	A6
C5	E3
C6	F5
D1	A6
D10	E2
D11	F4
D12	F5
D2	A6
D3	C2
D4	C2
D5	C3
D6	B3
D7	C3
D9	D2
J5	F1
Q1	B5
Q6	D3
Q7	D4
Q8	E4
R11	C5
R12	C6
R13	C6
R2	B5
R20	D3
R21	D4
R22	D4
R23	D5
R24	E3
R3	B4
R33	C6
R4	B4
R5	B5
R6	B2
R7	B3
R9	C3
RT1	F6
U1	B1
U2	F3

Interface Panel



8. Einstellungen

Inhalt dieses Kapitels:

Allgemeine Einstellbedingungen
Hardware-Einstellungen
Software-Einstellungen

Hinweis:

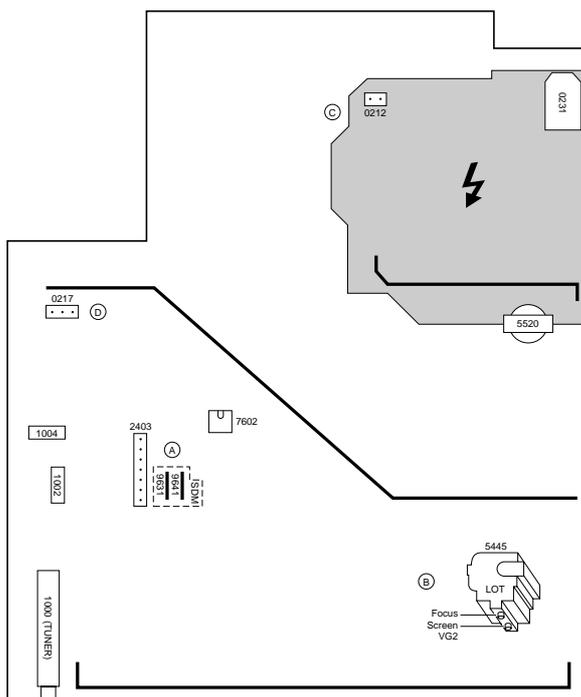
- Der Service Default Alignment Mode (SDAM) wird in Kapitel 5 beschrieben.
- Die Menüsteuerung erfolgt mit Hilfe der Pfeiltasten 'NACH OBEN', 'NACH UNTEN', 'NACH LINKS' oder 'NACH RECHTS' auf der Fernbedienung.
- Die nachfolgenden Abbildungen können aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen der Geräte oder unterschiedlicher Software-Versionen geringfügig von denen des zu reparierenden Gerätes abweichen.

8.1 Allgemeine Einstellbedingungen

Alle elektrischen Einstellungen müssen unter folgenden Bedingungen vorgenommen werden:

- Netzspannung und -frequenz: gemäß Länderstandard.
- Das Gerät über einen Trenntransformator an das Stromnetz anschließen.
- Gerät etwa 20 Minuten aufwärmen lassen.
- Die Spannungen und Oszillogramme werden über die Chassis-Masse gemessen (mit Ausnahme der Spannungen auf der Primärseite der Stromversorgung). Niemals die Kühlrippen/-bleche als Masse verwenden.
- Prüfspitze: $R_i > 10 \text{ M}\Omega$; $C_i < 2,5 \text{ pF}$.
- Bei der Durchführung der Einstellarbeiten darf nur Werkzeug mit Schutzisolierung verwendet werden.

8.2 Hardware-Einstellungen



16532138_010.eps
221101

Abbildung 8-1

8.2.1 Einstellung von Vg2 (AKB-Methode)

1. Den HF-Ausgang eines Testbildgenerators an den Antenneneingang anschließen. Das Testbild ist ein 'schwarzes' Bild (leerer Bildschirm ohne OSD-Info). Fernseher in den AV-Modus einstellen.
2. Den SDAM aktivieren.
3. "Options" auswählen und die Option "protection" deaktivieren (off).
4. Menü "Deflection" aufrufen.
 - AKB auf OFF einstellen (OFF=1 Position, CCC-Schleife deaktiviert)
 - BRIGHTNESS auf 75% einstellen
 - CONTRAST auf null einstellen.
5. Stecker der Vertikalablenkspule "0222" herausziehen (eine helle vertikale Linie).
6. Vg2 so einstellen, dass die vertikale Linie gerade sichtbar wird.
7. Stecker der Vertikalablenkspule "0222" wieder anschließen
8. AKB wieder auf ON (=0) einstellen.
9. BRIGHTNESS und CONTRAST wieder auf die Normalwerte einstellen.
10. "Options" auswählen und die Option "protection" wieder aktivieren (on).
11. Durch Drücken der Taste MENU wieder in den SDAM (Hauptmenü) zurückkehren
12. Service-Modus verlassen

8.2.2 Fokussierung

1. Das Gerät mit Hilfe eines externen Video-Testbildgenerators auf ein Kreis- oder Gittermuster einstellen.
2. Den Bildmodus mit Hilfe der 'SMART PICTURE'-Taste auf der Fernbedienung auf NATURAL einstellen.
3. Das FOCUS-Potentiometer (siehe Abb. 8-1) so einstellen, dass die senkrechten Linien bei 2/3 von Ost und West in Höhe der Mittellinie die minimale Breite aufweisen, ohne dass eine Trübung sichtbar ist.

8.3 Software-Einstellungen

Service Default Alignment Mode im Gerät einstellen (siehe Kapitel 5). Das SDAM-Menü erscheint jetzt auf dem Bildschirm.

Eine der folgenden Einstellungen auswählen:

1. OPTIONS
2. DEFLECTION
3. TUNER
4. WHITE TONE
5. GEOMETRY

8.3.1 Optionen

Tabelle 8-1

LLLL AAAABC X.Y	S
ERR XX XX XX XX XX	
OP XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX	
OB0	XXX
OB1	XXX
OB2	XXX
OB3	XXX
OB4	XXX
OB5	XXX
OB6	XXX
LOAD DEFAULT	>
WATCHDOG	ON / OFF
PROTECTION	ON / OFF
SOUND	NONE / 3415 / 3465
DEFAULT SOUND	WEST-EU / UK / EAST-EU / FRANCE
QSS	ON / OFF
PIN2	NONE / UIR MSG
PIN77	NONE / I2C
CLOCK	OSD / LED / NONE
BUZZER	NONE / INT / EXT
EW	ON / OFF
WIDESCREEN	ON / OFF
TUNER	NONE / APLS / PHILIPS
LNA	ON / OFF
RADIO	ON / OFF
WSL	NONE / 4136 / 1836
ACTIVE-OFF LED	ON / OFF
RGB	ALWAYS / AV
AV1	ON / OFF
AV2	ON / OFF
AV3	ON / OFF
AV2YC	ON / OFF
NO IDENT STANDBY	ON / OFF

Hinweis: Optionen werden verwendet, um das Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein bestimmter Eigenschaften und Hardware-Elemente zu kontrollieren.

Optionsbytes ändern

Ein Optionsbyte steht für eine Anzahl unterschiedlicher Optionen. Wenn diese Bytes direkt geändert werden, können alle Optionen sehr schnell eingestellt werden. Alle Optionen werden über sieben Optionsbytes gesteuert. Optionsbyte (OB1.. OB7) mit Hilfe der MENU UP/DOWN-Tasten auswählen und den neuen Wert eingeben.

Nach dem Verlassen des Untermenüs OPTION und dem Ausschalten des Gerätes über die Standby-Taste auf der Fernbedienung werden die Änderungen an den Optionsbyte-Einstellungen gespeichert. Einige Änderungen werden erst wirksam, nachdem das Gerät über den Netzschalter aus- und wieder eingeschaltet wurde (Kaltstart).

Den Wert eines Optionsbytes errechnen

Der Wert eines Optionsbytes (OB1 .. OB7) wird wie folgt errechnet:

1. Den Status der einzelnen Optionsbits (OP) prüfen: sind sie aktiviert (1) oder deaktiviert (0)?
2. Wenn ein Optionsbit aktiviert ist (1), steht es für einen bestimmten Wert (siehe erste Spalte 'Wert in Klammern' in

der ersten Tabelle unten). Wenn ein Optionsbit deaktiviert ist, beträgt sein Wert 0.

3. Der Gesamtwert eines Optionsbytes ergibt sich aus der Summe seiner acht Optionsbits. In der zweiten Tabelle unten sind die korrekten Optionsbytes für jede Typennummer angegeben.

Tabelle 8-2

Bit (Wert)	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7
0 (1)	OP10	OP20	OP30	OP40	OP50	OP60	OP70
1 (2)	OP11	OP21	OP31	OP41	OP51	OP61	OP71
2 (4)	OP12	OP22	OP32	OP42	OP52	OP62	OP72
3 (8)	OP13	OP23	OP33	OP43	OP53	OP63	OP73
4 (16)	OP14	OP24	OP34	OP44	OP54	OP64	OP74
5 (32)	OP15	OP25	OP35	OP45	OP55	OP65	OP75
6 (64)	OP16	OP26	OP36	OP46	OP56	OP66	OP76
7 (128)	OP17	OP27	OP37	OP47	OP57	OP67	OP77
Gesamt:	Summe						

Tabelle 8-3

L01 ITV Europa Optionen	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7
14HT3154/01	8	16	2	1	3	117	0
14HT3154/05	8	16	2	1	3	117	0
14HT3304/01	8	21	9	1	3	122	0
14HT3304/05	8	21	9	1	3	122	0
17HT3154/01	8	16	2	1	3	117	0
17HT3154/05	8	16	2	1	3	117	0
17HT3304/01	8	21	9	1	3	122	0
17HT3304/05	8	21	9	1	3	122	0
17HT5404/01Z	8	17	2	9	22	122	0
17HT5404/05Z	8	17	2	9	22	122	0
17HT5404/21R	8	17	2	9	22	122	0
17HT5404/25R	8	17	2	9	22	122	0
21HT3154/01	8	16	2	1	3	117	0
21HT3154/05	8	16	2	1	3	117	0
21HT3304/01	9	21	9	1	3	122	0
21HT3304/05	9	21	9	1	3	122	0
21HT5404/01Z	9	17	2	9	22	122	0
21HT5404/05Z	9	17	2	9	22	122	0
21HT5404/21R	9	17	2	9	22	122	0
21HT5404/25R	9	17	2	9	22	122	0

Optionsbit-Zuordnung

Nachfolgend sind die Optionsbit-Zuordnungen für alle L01 ITV-Softwarecluster aufgeführt.

Tabelle 8-4

Optionen	Bit	Beschreibung	Wert
Byte 0 (TV System)	7	Multi-system	0 = Multi, 1 = Dual I-DK
	6		
	5		
	4	Default sound	1 = BG (or West EU), 2 = I (or UK), 3 = DK (or East EU), 4 = M, 5 = LL (or France)
	3		
	2		
	1	Sound Board	0 = Mono (no sound board), 1 = MSP 3415G, 2 = MSP 3445G - (BTSC), 3 = MSP 3465G - AV stereo
0			
Byte 1 (Pin Usage)	7	Not Used	
	6	Not Used	
	5	Not Used	
	4	QSS	1 = UOC and chasis support QSS
	3	Pin 2	0 = None (not used), 1 = UIR-Link Message Input
	2		
	1	Pin 77	0 = None (not used), 1 = SPI I ² C (at 32-pin card interface)
0			
Byte 2 (Devices)	7	Pin 78	0 = None (not used), 1 = Wide Screen, 2 = Rotation/Tilt
	6		
	5	EW	1 = Chasis supports East-West alignment
	4	China	1 = Vision IF is set for China
	3	Radio	1 = Tuner has FM radio feature and TV chasis support FM radio
	2	LNA	1 = Tuner has LNA feature
	1	Tuner	0 = None (no tuner), 1 = Philips (model), 2 = Alps (model)
0			
Byte 3 (Devices)	7	Not Used	
	6	Not Used	
	5	Not Used	
	4	US Region Code	1 = US Region code is used in SmartPort (except command 0x00)
	3	SmartPort	1 = Chasis supports SmartPort (SPI or I ² C)
	2	Active-Off LED	1 = LED ON
	1	WSL	0 = None (no used), 1 = 4136 (IR receiver model), 2 = 1836 (IR receiver model)
0			
Byte 4 (AV, Tuning)	7	Not Used	
	6	Not Used	
	5	Not Used	
	4	AVYC	1 = AV available
	3	AV3	1 = AV available
	2	AV2	1 = AV available
	1	AV1	1 = AV available
0	RGB	0 = RGB input always allowed, 1 = RGB insertion allowed only when current input source is AV1	
Byte 5 (Feature)	7	Not Used	
	6	Protection	1 = Protection (TV go to standby). 0 = No protection but errors are still logged.
	5	WatchDog	1 = Watchdog feature is enabled
	4	No Ident Standby	1 = TV goes standby after 10mins of no RF signal.
	3	Buzzer Type	0 = None (no buzzer), 1 = Internal (generated by TV microp), 2 = External (generated by I ² C device)
	2		
	1	Clock Type	0 = None (no clock), 1 = OSD, 2 = LED Module
0			
Byte 6	7	Not Used	
	6	Not Used	
	5	Not Used	
	4	Not Used	
	3	Not Used	
	2	Not Used	
	1	Not Used	
0	Not Used		

8.3.2 Deflection (Ablenkung)

Das Untermenü "Deflection" enthält folgende Menüpunkte:

- AKB, ON zum Aktivieren, OFF zum Deaktivieren der Hintergrundstabilisierung (AKB = Auto Kine Bias).
- Brightness, (Helligkeit einstellen)
- Contrast, (Kontrast einstellen)

"Siehe Vg2 einstellen"

Untermenü "Deflection"



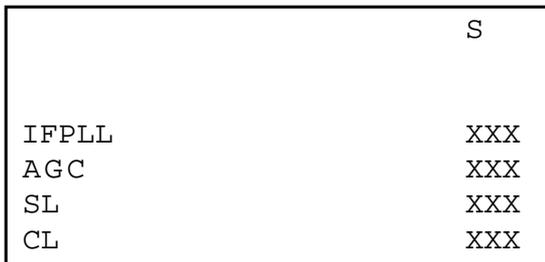
CL 16532138_020.eps
141201

Abbildung 8-2

8.3.3 Tuner

Hinweis: Die beschriebenen Einstellarbeiten sind nur erforderlich, wenn der Permanentspeicher (Position 7602) ausgetauscht wird.

Untermenü "Tuner"



CL 16532108_010.eps
131201

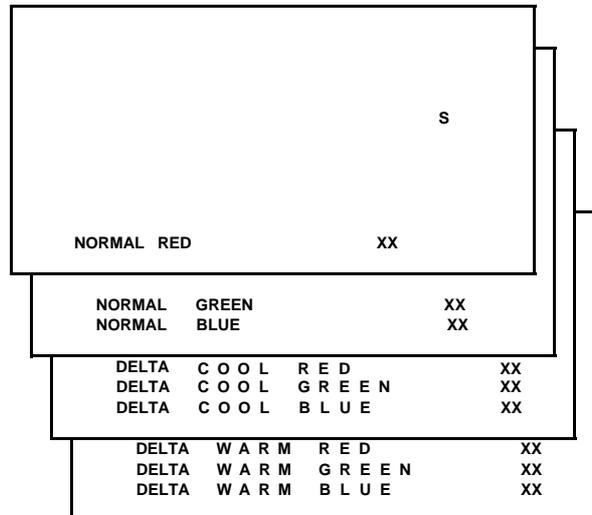
Abbildung 8-3

Das Tuner-Untermenü enthält folgende Punkte:

- Phasenregelkreis für FST-Abstimmungssysteme. Den IFPLL-Wert mit Hilfe der Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS einstellen (Standardwert ist 30).
- AGC (AGC-Übernahmepunkt) asis Emphasistype= 'Bold'>Den externen Testbildgenerator auf ein Farbbalken-Videosignal einstellen und den HF-Ausgang an den Antenneneingang anschließen. Die Amplitude auf 10 mV und die Frequenz auf 475,25 MHz (PAL/SECAM) oder 61,25 MHz (NTSC) einstellen. Ein Vielfachmessgerät an Pin 1 des Tuners (Position 1000 auf der Hauptplatine) anschließen und auf Gleichspannung einstellen.
 1. SDAM aktivieren.
 2. Das Untermenü 'TUNER' aufrufen.
 3. Mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN 'AGC' auswählen.
 4. Den AGC-Wert mit Hilfe der Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS einstellen, bis die Spannung an Pin 1 des Tuners zwischen 3,8 und 2,3 V liegt. Standardwert ist 28.
 5. Das Gerät in den STANDBY-Modus schalten.
- **SL (Slicing Level)**"Slicing Level" für die vertikale Synchronisation. Der eingestellte Wert beträgt immer 0 (nur für NTSC-Systeme).
- **CL (Kathodensteuerungspegel)** Den CL-Wert mit Hilfe der Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS einstellen. Standardwert ist 4.

8.3.4 White Tone (Weißton)

Untermenü "White Tone"



CL 16532108_007.eps
131201

Abbildung 8-4

Im WHITE TONE-Untermenü können die Werte für den schwarzen Cut-off-Pegel eingestellt werden. Für gewöhnlich ist kein Abgleich für 'WHITE TONE' erforderlich. Es können die angegebenen Standardwerte übernommen werden. Farbtemperatur-Modus (NORMAL, COOL und WARM) und Farbe (R, G und B) können mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN und NACH RECHTS/NACH LINKS ausgewählt werden. Der Wert kann über die Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS geändert werden. Zuerst werden die Werte für die Farbtemperatur 'NORMAL' ausgewählt. Dann werden die Werte für DELTA COOL und DELTA WARM ausgewählt. Nach Beendigung des Abgleichs wird das Gerät in den Standby-Modus geschaltet, um alle Einstellungen zu speichern.

Standardeinstellungen:

- NORMAL (Farbtemperatur = 11500 K):
 - NORMAL RED = 32
 - NORMAL GREEN = 35
 - NORMAL BLUE = 30
- DELTA COOL (Farbtemperatur = 14000 K):
 - DELTA COOL RED = 0
 - DELTA COOL GREEN = -5
 - DELTA COOL BLUE = 5
- DELTA WARM (Farbtemperatur = 8200 K):
 - DELTA WARM RED = 8
 - DELTA WARM GREEN = -3
 - DELTA WARM BLUE = 2

8.3.5 Geometrie

Das Menü für den Geometrie-Abgleich enthält verschiedene Optionen zum Abgleichen des Geräts, um eine korrekte Bildgeometrie zu erhalten.

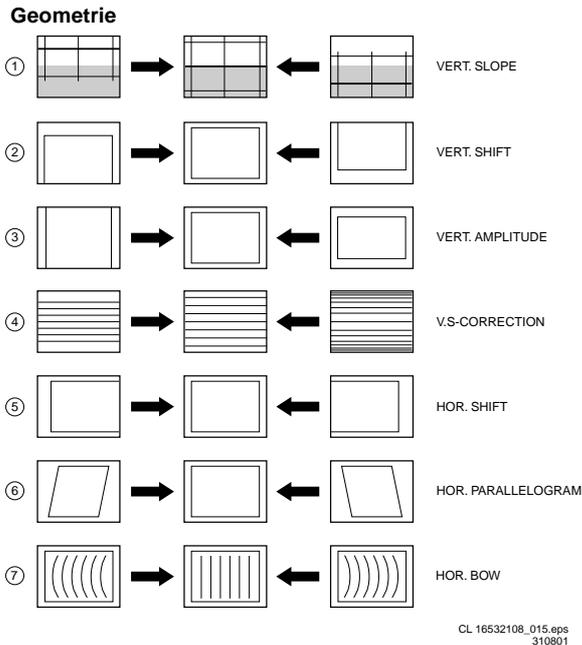


Abbildung 8-5

Einen externen Testbildgenerator an den Antenneneingang des Fernsehers anschließen und ein Testbild mit einem Gittermuster einspeisen. Die Amplitude des Generators auf mindestens 1 mV und die Frequenz auf 475,25 MHz (PAL/SECAM) oder 61,25 MHz (NTSC) einstellen.

1. SDAM-Menü aufrufen (siehe Kapitel 5).
2. Untermenü 'GEOMETRY' aufrufen.

Jetzt können folgende Einstellarbeiten durchgeführt werden:

- **Horizontal Parallelogram (HP)** Zum Abgleichen gerader vertikaler Linien im oberen und unteren Bildschirmbereich; vertikale Rotation um die Mitte.
- **Horizontal Bow (HB)** Zum Abgleichen gerader horizontaler Linien im oberen und unteren Bildschirmbereich; horizontale Rotation um die Mitte.
- **Horizontal Shift (HS)** Zum Abgleich der horizontalen Mitte des Bildes mit der horizontalen Mitte der Kathodenstrahlröhre.
- **Vertical Slope (VS)** Zum Abgleich der vertikalen Mitte des Bildes mit der vertikalen Mitte der Kathodenstrahlröhre. Dies ist der erste der vertikalen Abgleichsschritte, die durchgeführt werden müssen. SBL auf 'ON' einstellen, um die Arbeit zu erleichtern.
- **Vertical Amplitude (VA)** Die Vertikalamplitude so ausrichten, dass das komplette Testbild sichtbar ist.
- **Vertical S-Correction (SC)** Vertikale Linearität einstellen (d.h. Vertikalintervalle eines Gittermusters müssen über die gesamte Bildschirmhöhe gleich sein).
- **Vertical Shift (VSH)** Die Vertikalverschiebung so ausrichten, dass sich das Testbild vertikal in der Mitte befindet. Die Ausrichtung der Vertikalamplitude gegebenenfalls wiederholen.
- **Service Blanking (SBL)** Die Dunkelastung der unteren Bildschirmhälfte auf 'ON' oder 'OFF' einstellen (muss in Verbindung mit der Ausrichtung der vertikalen Flankensteilheit verwendet werden).

Für OW-Versionen

- Horizontal Parallelogram HP einstellen, um zu verhindern, dass das Bild zu einer Seite hin geneigt ist.

- Horizontal Bow HB einstellen, um zu verhindern, dass der obere und untere Teil des Bildes zu den Seiten hin "abknickt".
- Vertical Zoom VX wählen, um die vertikale Linearität über die gesamte Bildschirmhöhe einzustellen (gilt nur für 16:9-Format).
- Trapezium Correction TC auswählen, um die Linien an den vertikalen Seiten auszurichten.
- East-West Width auswählen und die Bildbreite und die Biegung der senkrechten Linien korrekt einstellen.
- East-West Parabola / Width auswählen und die vertikalen Seiten so einstellen, dass sie gerade sind.
- Upper Corner Parabola auswählen, um den oberen Bereich der vertikalen Linien an den Seiten zu begradigen.
- Lower Corner Parabola auswählen, um den unteren Bereich der vertikalen Linien an den Seiten zu begradigen.
- Die letzten 5 Schritte gegebenenfalls wiederholen.

Menü für Geometrie-Abgleich

Tabelle 8-5

SC	S	XX
SBL	ON/OFF	
VS		XX
VSH		XX
VA		XX
HS		XX
HP		XX
HB		XX

9. Beschreibung der Schaltkreise

Inhalt dieses Kapitels:

1. Einführung
2. Audiosignal-Verarbeitung
3. Videosignal-Verarbeitung
4. Synchronisierung
5. Ablenkung
6. Stromversorgung
7. Steuerung
8. Liste der Abkürzungen

Hinweise:

- Die nachfolgenden Abbildungen können aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen der Geräte geringfügig von denen des zu reparierenden Gerätes abweichen.
- Für ein besseres Verständnis der nachfolgenden Schaltkreisbeschreibungen bitte das Blockschaltbild in Kapitel 6 oder die elektrischen Schaltbilder in Kapitel 7 zu Rate ziehen. Falls erforderlich, steht zum besseren Verständnis eine separate Zeichnung zur Verfügung.

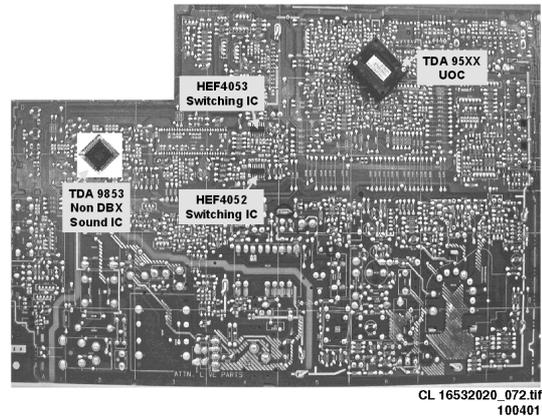


Abbildung 9-2

9.1 Einführung

Das L01-Chassis ist ein globales TV-Chassis für das Modelljahr 2001 und wird für Fernsehgeräte mit Bildschirmgrößen von 14" - 21" (kleiner Bildschirm) und 21" - 32" (großer Bildschirm) verwendet.

Die Standard-Architektur besteht aus einer Hauptplatine, einer Bildröhrenplatine, einer seitlichen E/A-Platine (nicht bei allen Ausführungen) und einer oberen Steuereinheit.

Die Hauptplatine ist konventionell aufgebaut und besitzt nur sehr wenige oberflächenmontierte Bauteile.

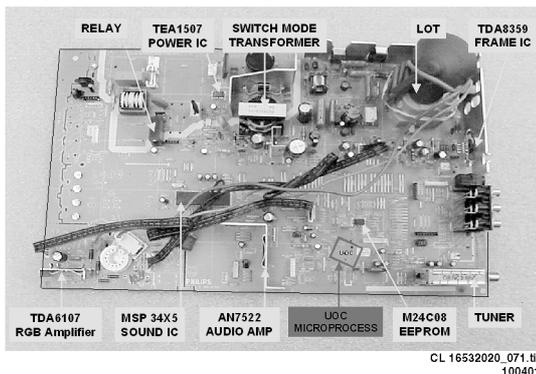


Abbildung 9-1

Die Funktionen für die Videoverarbeitung, der Mikroprozessor (µP) und der Videotext- (TXT-) Decoder befinden sich in einem IC (TDA958xH), dem so genannten 'Ultimate One Chip' (UOC). Dieser Chip befindet sich auf der Kupferseite der Hauptplatine.

Der L01 ist in 2 Grundsysteme unterteilt, und zwar Mono- und Stereo-Wiedergabe. Während die Audio-Verarbeitung für die Mono-Wiedergabe im Audioblock des UOCs erfolgt, wird für Stereoeräte ein externer Audioverarbeitungs-IC verwendet.

Zum Abstimmsystem gehören 100 Videokanäle mit OSD-Anzeige. Das Hauptabstimmsystem verwendet einen Tuner, einen Mikrocomputer und einen Speicher-IC, der sich auf der Hauptplatine befindet.

Bei einigen Typen ist zusätzlich ein UKW-Radio mit 40 voreingestellten Kanälen eingebaut.

Der Mikrocomputer kommuniziert mit dem Speicher-IC, der Kundentastatur, dem Empfangsteil für die Fernbedienung, dem Tuner, dem Signalverarbeitungs-IC und dem Audioausgangs-IC über den I²C-Bus. Der Speicher-IC speichert die Einstellung der Lieblingssender, die persönlichen Einstellungen sowie die Service-Daten und die werkseitigen Daten.

Die Darstellung der Bildschirmgrafiken und die Bildtext-Decodierung erfolgen innerhalb des Mikroprozessors und werden anschließend zum Signalverarbeitungs-IC übertragen, wo sie dem Hauptsignal hinzugefügt werden.

Im Chassis wird eine 'Switching Mode Power Supply'-Stromversorgung (SMPS) für die Hauptstromversorgungsquelle verwendet. Das Chassis verfügt über eine spannungsführende Referenzmasse auf der Primärseite und eine nicht spannungsführende Referenzmasse auf der Sekundärseite der Stromversorgung und dem restlichen Chassis.

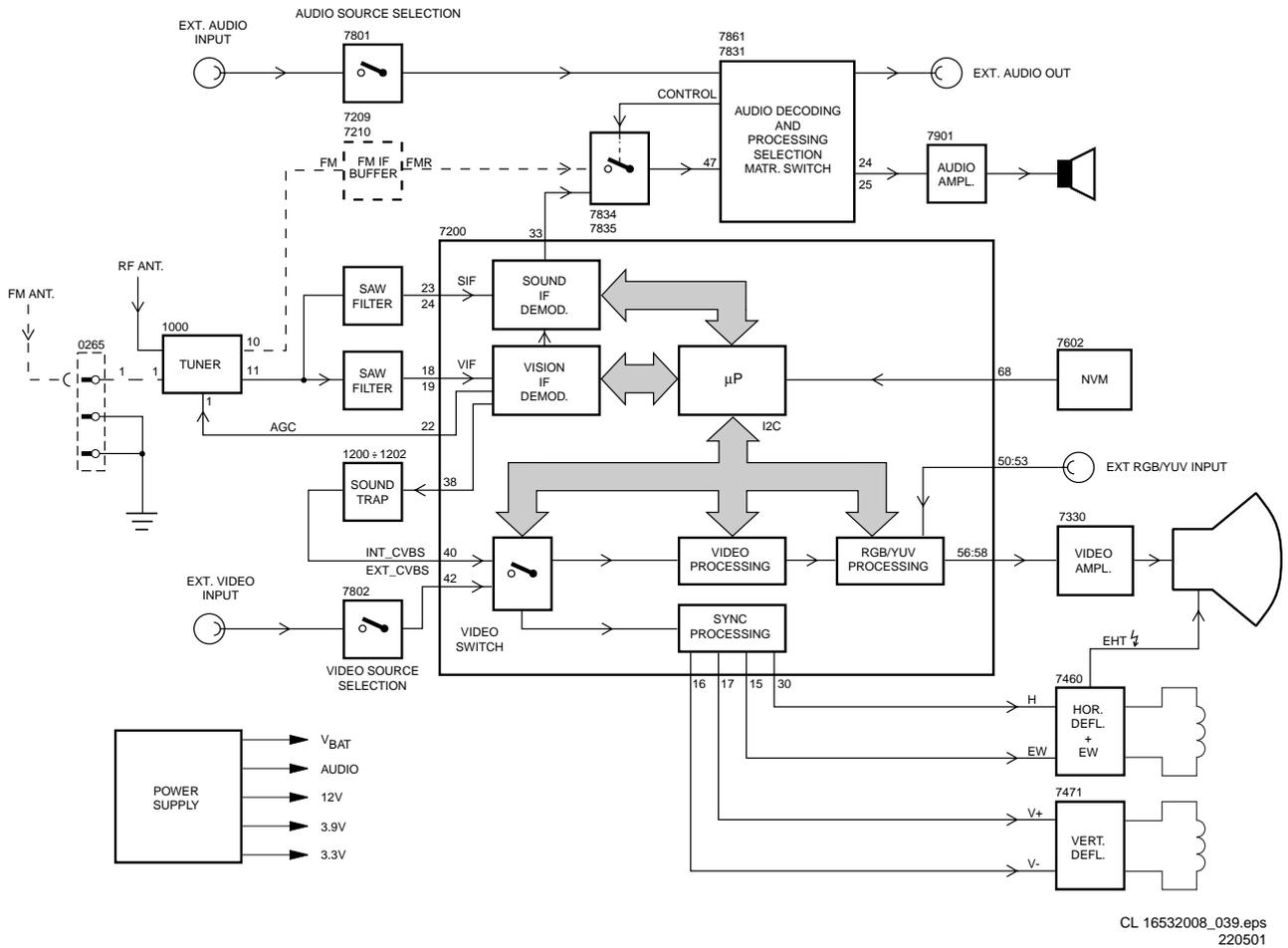
9.2 Audiosignal-Verarbeitung

9.2.1 Stereo

In Stereoeräten wird das Signal über den Oberflächenwellenfilter (Position 1004 bei Quasiparallelton-Modulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zum Audiodemodulator-Teil des UOC IC7200 übertragen. Der Stereo-Audioausgang an Pin 33 geht über TS7206 zum Stereodecoder 7831.

Der Schalter im Stereodecoder 7831 wählt (über I²C) entweder den internen Decoder oder eine externe Quelle aus. Der NICAM + 2CS MW/UKW Stereodecoder ist ein ITT MSP34X5.

Der Ausgang wird zum Audioverstärker (AN7522 in Position 7901) gespeist. Die Lautstärke wird bei diesem IC (Pin 9) durch eine Steuerleitung (VolumeMute) vom Mikroprozessor reguliert. Das Audiosignal vom 7901 wird dann zur Lautsprecher-/Kopfhörer-Ausgangsplatine übertragen.



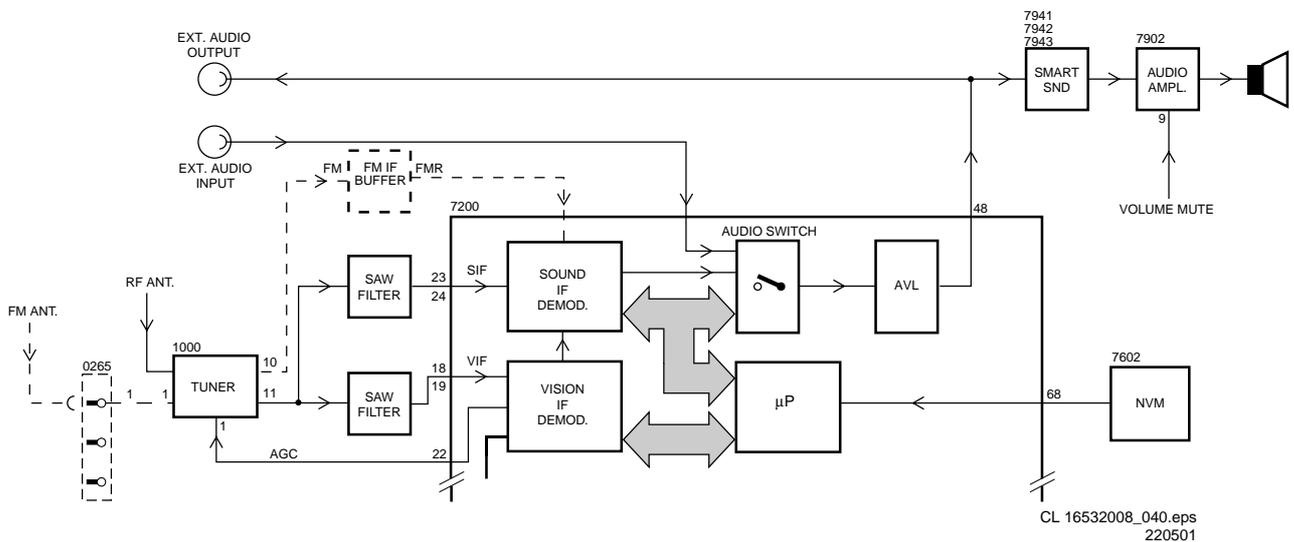
CL 16532008_039.eps
220501

Abbildung 9-3

9.2.2 Mono

In Monogeräten wird das Signal über den Oberflächenwellenfilter (Position 1004 bei Quasiparallelton-Modulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zum Audiodemodulator-Teil des UOC IC7200 geleitet. Der

Audioausgang an Pin 48 geht direkt über den Puffer 7943 zum Audio-Verstärker (AN7523 in Position 7902). Die Lautstärke wird bei diesem IC (Pin 9) durch eine 'VolumeMute'-Steuerleitung vom Mikroprozessor reguliert. Das Audiosignal vom IV7902 wird dann zur Lautsprecher-/Kopfhörer-Ausgangsplatine übertragen.



CL 16532008_040.eps
220501

Abbildung 9-4

9.2.3 UKW-Radio (sofern vorhanden)

Beim UKW-Radio wird das 10,7 MHz-Konzept verwendet. Diese SIF-Frequenz ist an Pin 10 des Tuners vorhanden. über einen Vorverstärker (TS7209 und TS7210) wird das Signal zur Demodulation entweder zum UOC (für Mono UKW-Radio) oder zum Micronas MSP34X5 (für Stereo UKW-Radio) gespeist.

9.3 Videosignal-Verarbeitung

9.3.1 Einführung

Der Videosignal-Verarbeitungspfad besteht aus folgenden Teilen:

- RF-Signalverarbeitung
- Videoquellen-Auswahl
- Videodemodulation
- Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitung
- RGB-Steuerung
- RGB-Verstärker

Die oben aufgeführten Verarbeitungskreise sind alle im UOC TV-Prozessor integriert. Die umliegenden Komponenten sind für die Adaptation der ausgewählten Anwendung bestimmt. Der I²C-Bus definiert und steuert die Signale.

9.3.2 RF-Signalverarbeitung

Das eingehende RF-Signal wird zum Tuner (Pos. 1000) übertragen, wo das 38,9 MHz ZF-Signal erzeugt und verstärkt wird. Die ZF-Signale verlassen den Tuner dann von Pin 11, um den Oberflächenwellenfilter (Position 1002 bei Quasiparallelton-Demodulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zu durchlaufen. Das geformte Signal wird dann zum ZF-Prozessorteil des UOCs (Pos. 7200) übertragen.

Die automatische Verstärkungsregelung 'Tuner AGC' reduziert die Verstärkerleistung und somit die Tuner-Ausgangsspannung, wenn starke RF-Signale empfangen werden. Den AGC-Übernahmepunkt im Service Alignment Mode (SAM) einstellen. 'Tuner AGC' wird aktiv, wenn der Video-ZF-Eingang einen bestimmten Eingangsspiegel erreicht und reguliert diesen Pegel über den I²C-Bus. Das Tuner AGC-Signal wird über den Ausgang des offenen Kollektors (Pin 22) des UOCs zum Tuner (Pin 1) geleitet.

Der IC erzeugt außerdem ein AFC-Signal (automatische Frequenzregelung), das über den I²C-Bus zum Abstimmsystem geleitet wird, um erforderlichenfalls eine Frequenzkorrektur vorzunehmen.

Das demodulierte FBAS-Signal ist an Pin 38 verfügbar und wird dann durch Transistor 7201 gepuffert.

9.3.3 Videoquellen-Auswahl

Das FBAS-Signal von Puffer 7201 wird zu den Tonträger-Sperrfiltern (1200 und 1201) übertragen, um das Audiosignal zu entfernen. Das Signal wird dann zu Pin 40 des IC7200 geleitet. Der interne Eingangsschalter wählt folgende Eingangssignale aus:

- Pin 40: terrestrischer FBAS-Eingang
- Pin 42: externer AV1 FBAS-Eingang
- Pin 44: externer seitlicher E/A FBAS- oder AV2 Luminanz-(Y) Eingang
- Pin 45: externer AV2 Chrominanz-(C) Eingang

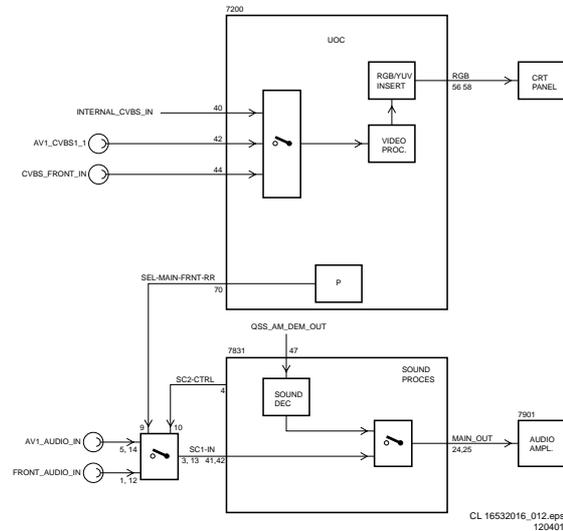


Abbildung 9-5

Wenn die Signalquelle ausgewählt wurde, wird eine Kalibrierung des Chrominanzfilters durchgeführt. Die empfangene Farbsynchron-Hilfsträgerfrequenz wird dafür verwendet. Entsprechend wird der Chrominanz-Bandpassfilter für die PAL-Verarbeitung oder der Glockenfilter für die SECAM-Verarbeitung eingeschaltet. Das ausgewählte Luminanz- (Y-) Signal wird zum horizontalen und vertikalen Synchronisierungsverarbeitungskreis und zum Luminanz-Verarbeitungsschaltkreis geleitet. Im Luminanz-Verarbeitungsblock wird das Luminanzsignal zum Chroma-Sperrfilter geleitet. Dieser Sperrfilter wird je nach Farbsynchronsignal-Detektion des Chrominanzkalibrierungsschaltkreises ein- oder ausgeschaltet.

Die Gruppenlaufzeitkorrektur kann zwischen BG und einer flachen Gruppenlaufzeit-Charakteristik umgeschaltet werden. Der Vorteil besteht darin, dass in Mehrfachnorm-Receiver keine Kompromisse hinsichtlich der Wahl des Oberflächenwellenfilters gemacht werden müssen.

9.3.4 Video-Demodulation

Der Farbdecoder-Schaltkreis ermittelt, ob es sich bei dem Signal um ein PAL-, NTSC- oder SECAM-Signal handelt. Das Ergebnis wird dem Autosystem-Manager mitgeteilt. Der PAL-/NTSC-Decoder besitzt einen internen Taktgeber, der durch Verwendung des 12 MHz-Taktsignals vom Referenzoszillator des Mikrocontrollers/Videotext-Decoders für die erforderliche Frequenz stabilisiert wird.

Die Basisband-Laufzeitleitung wird verwendet, um eine wirkungsvolle Unterdrückung der Cross-colour-Effekte zu erzielen.

Das Y-Signal und die Ausgänge U und V der Laufzeitleitung werden zum Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitungsteil des TV-Prozessors übertragen.

9.3.5 Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitung

Der Ausgang des YUV-Separators wird zum internen YUV-Schalter gespeist, der zwischen dem Ausgang des YUV-Separators oder dem externen YUV (für DVD oder PIP) an den Pins 51-53 umschaltet. Pin 50 ist der Eingang für das Einfügungssteuersignal 'FBL-1'. Wenn dieser Signalpegel 0,9 V übersteigt (aber unterhalb von 3 V liegt), werden die RGB-Signale an den Pins 51, 52 und 53 mit Hilfe der internen Schalter in das Bild eingefügt.

Außerdem sind einige Bildverbesserungseigenschaften in diesen Teil implementiert:

- **Black Stretch.** Mit Hilfe dieser Funktion wird der Schwarzanteil der eingehenden Signale korrigiert, die eine Differenz zwischen dem Schwarzanteil und dem Dunkelastungspegel aufweisen. Der Erweiterungsbetrag hängt von der Differenz zwischen dem tatsächlichen Schwarzanteil und dem dunkelsten Teil des eingehenden Videosignalpegels ab. Die Detektion erfolgt über einen internen Kondensator.
- **White Stretch.** Diese Funktion passt die Übertragungscharakteristik des Luminanzverstärkers auf nicht lineare Weise in Abhängigkeit vom durchschnittlichen Bildinhalt des Luminanzsignals an. Mit Hilfe der Funktion wird maximales Stretchen erzielt, wenn Signale mit einem niedrigen Videopegel empfangen werden. Bei hellen Bildern ist die Funktion nicht aktiv.
- **Dynamic skin tone correction.** Dieser Schaltkreis korrigiert (unmittelbar und örtlich) den Farbton derjenigen Farben, die sich im Bereich der UV-Ebene befinden, die den Hautton anpasst. Die Korrektur hängt von der Luminanz, Sättigung und Entfernung zur bevorzugten Achse ab.

Das YUV-Signal wird dann zum Farbmatrix-Schaltkreis gespeist, wo es in R-, G- und B-Signale umgewandelt wird. Das OSD-/TXT-Signal vom Mikroprozessor wird mit dem Hauptsignal an diesem Punkt vermischt, bevor es zur Kathodenstrahlröhrenplatine (Pins 56, 57 und 58) übertragen wird.

9.3.6 RGB-Steuerung

Mit Hilfe der RGB-Steuerung können die Bildparameter Kontrast, Helligkeit und Farbsättigung eingestellt werden, wobei eine Kombination aus den Benutzermenüs und der Fernbedienung verwendet wird. Zusätzlich wird die automatische Verstärkungsregelung (AGC) für die RGB-Signale über die Sperrpunktstabilisierung in diesem Funktionsblock erzielt, um eine genaue Vorpulung der Bildröhre zu erreichen. Dazu fügt der Block die Sperrpunkt-Messimpulse während der vertikalen Rücklaufzeit in die RGB-Signale ein.

Folgende zusätzliche Steuerungen werden verwendet:

- **Schwarzstrom-Kalibrierungsschleife.** Aufgrund der Zweipunkt-Schwarzstromstabilisierung hängen der Schwarzanteil und die Amplitude der RGB-Ausgangssignale von den Ansteuerungseigenschaften der Bildröhre ab. Das System prüft, ob die zurückkehrenden Messströme den Anforderungen genügen und passt den Ausgangspegel und die Leistung des Schaltkreises erforderlichenfalls an. Nach der Stabilisierung der Schleife werden die RGB-Ansteuerungssignale eingeschaltet. Das Zweipunkt-Schwarzanteilsystem passt die Ansteuerungsspannung für jede Kathode so an, dass die beiden Messströme den richtigen Wert aufweisen. Dies geschieht mit Hilfe der Messimpulse während des Bildrücklaufs. Während des ersten Bildrücklaufs werden drei Impulse mit einer Stromstärke von 8 μA erzeugt, um die Sperrpunktspannung einzustellen. Während des zweiten Bildrücklaufs werden drei Impulse mit einer Stromstärke von 20 μA erzeugt, um den Weißabgleich zu erzeugen. Als Folge wird eine Änderung der Ausgangsstufenleistung durch eine Leistungsänderung des RGB-Steuerkreises kompensiert. Pin 55 (BLKIN) des UOCs wird als Rückkopplungseingang von der Kathodenstrahlröhren-Grundplatine verwendet.
- **Blue Stretch.** Diese Funktion erhöht die Farbtemperatur der hellen Bildschirmbereiche (Amplituden, die einen Wert von 80% der Nominalamplitude überschreiten). Dieser Effekt wird erzielt, indem die geringe Signalleistung der Signale des roten und grünen Kanals, die diese 80% überschreiten, verringert wird.
- **Strahlstrombegrenzung.** Ein Strahlstrombegrenzungskreis im Innern des UOCs übernimmt die Kontrast- und Helligkeitsregelung für die

RGB-Signale. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Kathodenstrahlröhre übersteuert wird, was ernsthafte Schäden an der Horizontalablenkstufe verursachen könnte. Die Bezugsspannung, die für diesen Zweck verwendet wird, ist die Gleichspannung an Pin 54 (BLCIN) des TV-Prozessors. Kontrast- und Helligkeitsverringern der RGB-Ausgangssignale ist deshalb proportional zur Spannung, die an diesem Pin vorhanden ist. Die Kontrastverringern beginnt, wenn die Spannung an Pin 54 niedriger als 2,8 V ist. Die Verringerung der Helligkeit beginnt, wenn die Spannung an Pin 54 geringer als 1,7 V ist. Die Spannung an Pin 54 beträgt normalerweise 3,3 V (Begrenzer nicht aktiv). Während des Abschaltens des Gerätes erzeugt der Schwarzstromregelkreis einen festen Strahlstrom von 1 mA. Dieser Strom gewährleistet, dass die Kapazität der Bildröhre entladen wird. Während des Ausschaltens wird der Strahl durch die vertikale Ablenkung in einen nicht sichtbaren Bereich projiziert.

9.3.7 RGB-Verstärker

Über die Ausgänge 56, 57 und 58 von IC7200 werden die RGB-Signale zu den analogen Ausgangsverstärkern auf der Kathodenstrahlröhrenplatine gespeist. Das R-Signal wird durch einen Schaltkreis verstärkt, der um die Transistoren TS7311, 7312 und 7313 gebaut ist und die Kathoden der Bildröhre ansteuert.

Die Netzspannung für den Verstärker beträgt +160 V und stammt von der Horizontalablenkendstufe.

9.4 Synchronisierung

Im Innern von IC7200 (Teil D) werden die vertikalen und horizontalen Synchronisierungsimpulse getrennt. Diese 'H'- und 'V'-Signale werden mit dem eingehenden FBAS-Signal synchronisiert. Sie werden dann zu den H- und V-Drive-Schaltkreisen und zum OSD/TXT-Schaltkreis zur Synchronisierung der OSD- und Videotext- (oder Bildtext-) Informationen gespeist.

9.5 Ablenkung

9.5.1 Horizontalansteuerung

Das Horizontalansteuerungssignal stammt von einem internen VCO, der mit der doppelten Zeilenfrequenz arbeitet. Diese Frequenz wird durch zwei geteilt, um die erste Regelschleife zu dem eingehenden Signal zu verriegeln.

Wenn der IC eingeschaltet wird, wird das H-Drive-Signal unterdrückt, bis die Frequenz korrekt ist.

Das H-Drive-Signal ist an Pin 30 verfügbar. Das 'Hflybk'-Signal wird an Pin 31 gespeist, um die Phasen des Horizontaloszillators zu regeln, so dass TS7401 während der Rücklaufzeit nicht einschalten kann.

Das 'EWdrive'-Signal für die OW-Schaltung (sofern vorhanden) ist an Pin 15 vorhanden, wo es Transistor 7400 ansteuert, um Linearitätskorrekturen an der horizontalen Ansteuerung vorzunehmen.

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird die '+8 V'-Spannung zu Pin 9 von IC7200 geleitet. Die horizontale Ansteuerung beginnt in einem Warmstart-Modus. Sie beginnt mit einer sehr kurzen T_{ON} Zeit des Horizontal-Ablenktransistors. Die T_{OFF} Zeit des Transistors entspricht der Zeitdauer im Normalbetrieb. Die Startfrequenz während des Einschaltens ist deshalb etwa zweimal länger als der Normalwert. Die Betriebszeit wird langsam auf den nominellen Wert in 1175 ms erhöht. Wenn der nominelle Wert erreicht ist, wird der Phasenregelkreis so geschlossen, dass nur sehr geringe Phasenkorrekturen erforderlich sind.

Die EHT-Info-Leitung an Pin 11 soll als Schutz gegen Röntgenstrahlen verwendet werden. Wenn dieser Schutz aktiviert ist (wenn die Spannung 6 V überschreitet), wird die horizontale Ansteuerung (Pin 30) sofort ausgeschaltet. Falls 'H-Drive' gestoppt wird, wird Pin 11 wieder negativ. Jetzt wird die horizontale Ansteuerung wieder über das langsame Einschaltverfahren aktiviert.

Die EHT-Info-Leitung (Aquadag) wird auch wieder an Pin 54 von UOC IC7200 zurückgespeist, um den Bildpegel einzustellen, damit Änderungen im Strahlstrom kompensiert werden können.

Die Heizspannung wird dahingehend kontrolliert, ob 'keine' oder eine 'überhöhte' Spannung anliegt. Diese Spannung wird durch Diode 6413 gleichgerichtet und zum Emitter von Transistor 7405 gespeist. Falls die Spannung 6,8 V übersteigt, wird Transistor 7405 leitend, wodurch die 'EHT0'-Leitung aktiviert wird. Dadurch wird die Horizontalansteuerung (Pin 30) sofort über das langsame Stopppverfahren ausgeschaltet.

Das Horizontalansteuerungssignal verlässt IC7200 an Pin 30 und fließt zu 7401, dem Horizontalansteuerungstransistor. Das Signal wird verstärkt und mit dem Grundkreis von 7402, dem Horizontalausgangstransistor gekoppelt. Dadurch wird der Horizontalablenktransformator (LOT) und die entsprechenden Schaltkreise angesteuert. Der LOT liefert die Höchstspannung (EHT), die VG2-Spannung und die Fokussier- und Heizspannungen für die Kathodenstrahlröhre, während die Horizontalablenkschaltung die Horizontalablenkspule ansteuert.

9.5.2 Vertikalsteuerung

Eine Umsetzerschaltung führt die Vertikalsynchronisierung durch. Der vertikale Sägezahngenerator benötigt einen externen Widerstand (R3245, Pin 20) und einen Kondensator (C2244, Pin 21). Ein Differentialausgang ist an den Pins 16 und 17 verfügbar, die mit der Ausgangsstufe der Vertikalendstufe galvanisch gekoppelt sind.

Um eine Beschädigung der Bildröhre zu vermeiden, wenn die Vertikalablenkung nicht funktioniert, wird der 'V_GUARD'-Ausgang zum Strahlstrom-Begrenzungseingang gespeist. Wenn eine Störung erfasst wird, werden die RGB-Ausgänge dunkelgetastet. Wenn keine Vertikalablenkungs-Ausgangsstufe angeschlossen ist, wird diese Schutzschaltung auch die Ausgangssignale dunkelasten.

Diese 'V_DRIVE+'- und 'V_DRIVE'-Signale werden zu den Eingangspins 7 und 1 von IC 7471 (Vertikalablenkungsverstärker) übertragen. Dabei handelt es sich um spannungsgesteuerte Differentialeingänge. Die von der Ansteuerungsvorrichtung (IC 7200) gelieferten Ausgangsströme werden von R3474 und R3479 in Spannung umgewandelt. Die Differentialeingangsspannung wird mit der Spannung um den Messwiderstand R3471 verglichen, der interne Rückkopplungsinformationen liefert. Die Spannung um diesen Messwiderstand ist proportional zum Ausgangsstrom, der an Pin 5 verfügbar ist, wo er die Vertikalablenkspule (Anschluss 0222) ansteuert. IC 7471 wird mit +/-13 V versorgt. Die vertikale Rücklaufspannung wird an Pin 3 erzeugt.

9.6 Stromversorgung

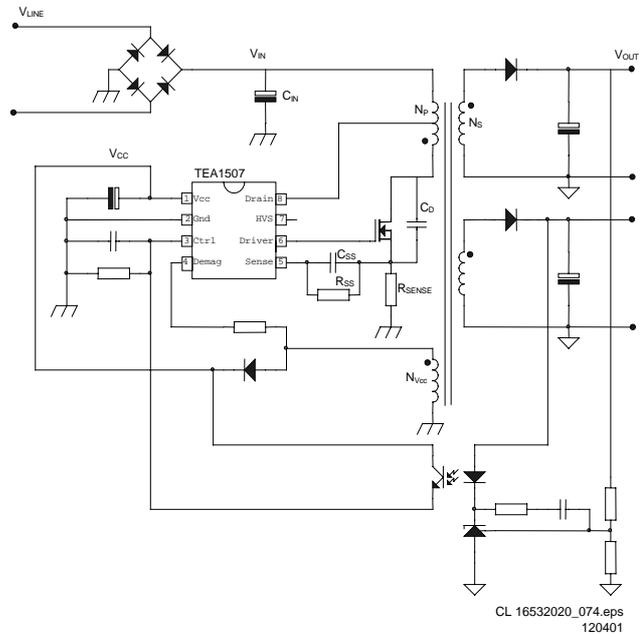


Abbildung 9-6

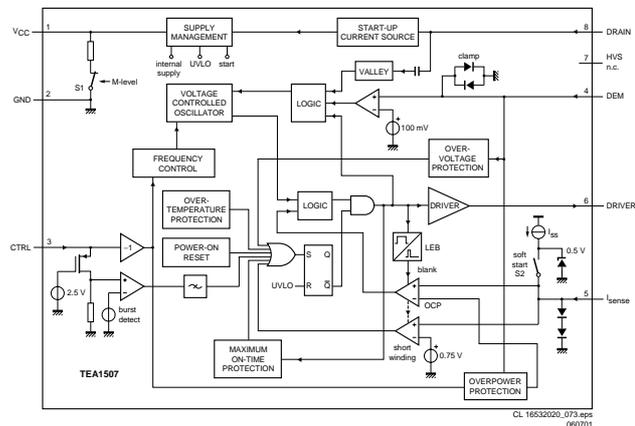


Abbildung 9-7

9.6.1 Einführung

Die Stromversorgung ist eine SMPS-Versorgung (Switching Mode Power Supply). Die Betriebsfrequenz variiert in Abhängigkeit von der Schaltkreisbelastung. Dieses 'Quasi-Resonanzrücklauf'-Verhalten besitzt einige wichtige Vorteile gegenüber einem 'schnell schaltenden' Sperrwandler mit fester Frequenz. Die Effizienz kann bis zu 90% erhöht werden, was zu einem geringeren Stromverbrauch führt. Außerdem wird weniger Wärme entwickelt, und die Sicherheit wird erhöht. Die Stromversorgung beginnt, wenn eine Gleichspannung von der Gleichrichterschaltung über T5520, R3532 an Pin 8 gespeist wird. Die Betriebsspannung für den Antriebsstromkreis stammt auch von der spannungsführenden Seite dieses Transformators.

Der Sperrwandler IC7520 beginnt, den FET ein- und auszuschalten, um den Stromfluss durch die Primärwicklung des Transformators 5520 zu steuern. Die Energie, die in eingeschaltetem Zustand in der Primärwicklung gespeichert ist, wird im ausgeschalteten Zustand zu den Sekundärwicklungen geliefert.

Die 'MainSupply'-Leitung ist die Referenzspannung für die Stromversorgung. Sie wird durch die Widerstände 3543 und 3544 abgetastet und zum Eingang des Reglers 7540/6540

gespeist. Dieser Regler steuert den Rückkopplungsoptokoppler 7515 an, um die Rückführungssteuerspannung an Pin 3 des 7520 einzustellen. Die Stromversorgung in dem Gerät ist jedes Mal 'an', wenn das Gerät mit Wechselstrom versorgt wird.

Abzweigspannungen

Folgende Spannungen werden von den Sekundärwicklungen des T5520 geliefert:

- 'MainAux' für den Audio-Schaltkreis (Spannung hängt von der Geräteausführung ab, siehe Tabelle unten)
- 3,3 V und 3,9 V für den Mikroprozessor und
- 'MainSupply' für die Horizontalausgabe (Spannung hängt von der Geräteausführung ab, siehe Tabelle unten).

Die übrigen Netzspannungen werden vom LOT geliefert. Er liefert +50 V (nur für Geräte mit großem Bildschirm), +13 V, +8 V, +5 V und eine +200 V-Quelle für die Video-Ansteuerung. Die Sekundärspannungen des LOT werden von den EHT-Info-Leitungen kontrolliert. Diese Leitungen werden zum Videoprocessor-Teil des UOC IC7200 an Pins 11 und 34 gespeist.

Dieser Schaltkreis deaktiviert die Horizontalsteuerung bei Überspannung oder überhöhtem Strahlstrom.

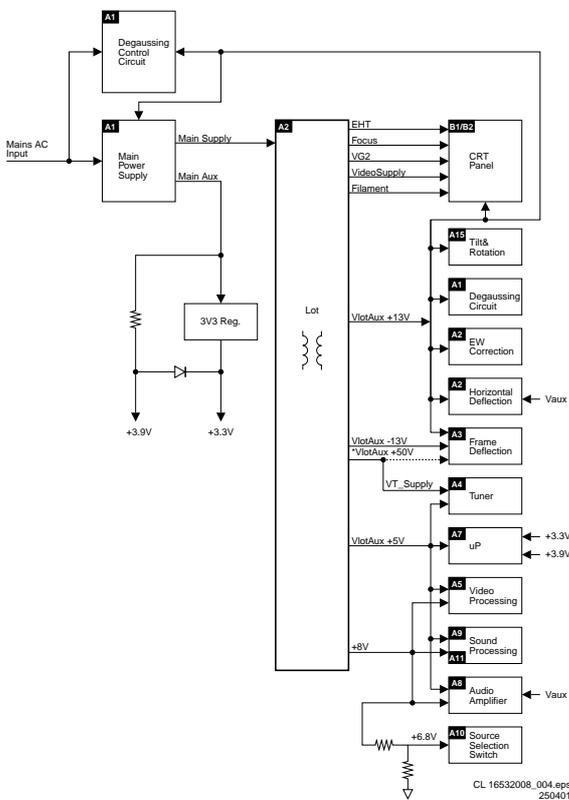


Abbildung 9-8

Power supply voltages L01				
Screen Size	Voltage name	Meas. point	Value	Remark
14", 17", 20", 21"	MainSupply	P6 (C2561)	95 V	
	MainAux	P5 (C2564)	11 V	Stereo 2x3 W and Mono 1x2 W, 3 W, 4 W
All others	MainSupply	P6 (C2561)	10 V	Stereo 2x1 W and Mono 1x1 W
			130 V	21/25/29RF and 25/27/32/35V
	MainAux	P5 (C2564)	12 V	Stereo 2x1 W, 3 W, 5 W
			10 V	Mono 1x1 W

CL 16532008_063.pdf 230501

Abbildung 9-9

Entmagnetisierung

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird das Entmagnetisierungsrelais 1515 sofort aktiviert, da Transistor 7580 leitet. Aufgrund der RC-Zeit von R3580 und C2580 dauert es etwa 3 bis 4 Sekunden, bevor Transistor 7580 ausgeschaltet wird.

9.6.2 IC-Basisfunktionalität

Das Quasi-Resonanzverhalten kann zum besseren Verständnis durch ein vereinfachtes Schaltbild erklärt werden (siehe Abbildung unten). In diesem Schaltbild wird die Sekundärseite auf die Primärseite verlagert, und der Transformator wird durch einen Inductance- L_P ersetzt. C_D ist die gesamte Absaugkapazität, einschließlich des Resonanzkondensators C_R , des Parasitärausgangskondensators C_{OSS} des MOSFET und der Wicklungskapazität C_W des Transformators. Das Wicklungsverhältnis des Transformators wird durch n (N_P/N_S) angegeben.

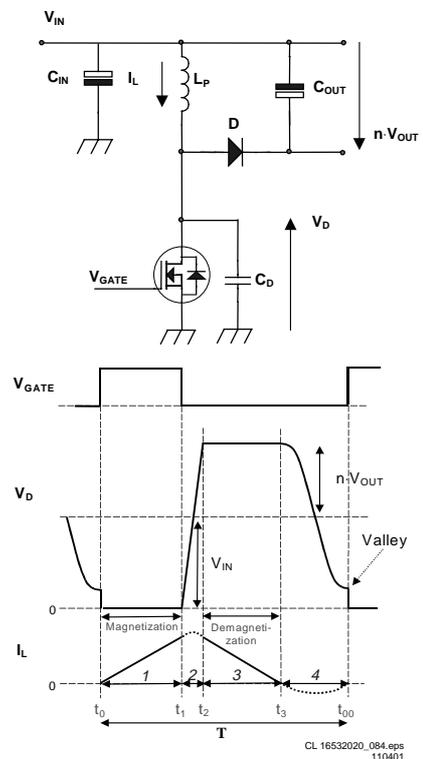


Abbildung 9-10

Im Quasi-Resonanzmodus kann jede Zeitspanne in vier unterschiedliche Zeitintervalle unterteilt werden. In chronologischer Reihenfolge:

- Zeitintervall 1: $t_0 < t < t_1$ Erster Anstieg. Zu Beginn des ersten Zeitintervalls wird der MOSFET eingeschaltet, und Energie wird in der Primärinduktion (Magnetisierung) gespeichert. Am Ende wird der MOSFET ausgeschaltet, und das zweite Zeitintervall beginnt.
- Zeitintervall 2: $t_1 < t < t_2$ Kommutierungszeit. Im zweiten Zeitintervall steigt die Absaugspannung von nahezu null auf $V_{IN} + n \cdot (V_{OUT} + V_F)$ an. V_F ist der Vorwärtsspannungsabfall der Diode, die von jetzt an von den Gleichungen weggelassen wird. Der Strom ändert seine positive Ableitung entsprechend V_{IN}/L_P in eine negative Ableitung, entsprechend $-n \cdot V_{OUT}/L_P$.
- Zeitintervall 3: $t_2 < t < t_3$ Zweiter Anstieg. Im dritten Zeitintervall wird die gespeicherte Energie zum Ausgang übertragen, so dass die Diode anfängt zu leiten und der Induktivstrom I_L abfällt. Mit anderen Worten: der Transformator wird entmagnetisiert. Wenn der

Induktivstrom null geworden ist, beginnt das nächste Zeitintervall.

- Zeitintervall 4: $t_3 < t < t_{00}$ Resonanzzeit. Im vierten Zeitintervall fängt die im Absaugkondensator C_D gespeicherte Energie an, mit dem Inductance- L_P zu schwingen. Die Spannung und die Stromschwingungsformen sind sinusförmige Schwingungsformen. Die Absaugspannung fällt von $V_{IN} + n \cdot V_{OUT}$ auf $V_{IN} - n \cdot V_{OUT}$ ab.

Frequenzverhalten

Die Frequenz im QR-Modus wird durch die Leistungsstufe bestimmt und wird nicht vom Controller beeinflusst (wichtige Parameter sind L_P und C_D). Die Frequenz variiert mit der Eingangsspannung V_{IN} und der Ausgangsleistung P_{OUT} . Falls die erforderliche Ausgangsleistung ansteigt, muss mehr Energie im Transformator gespeichert werden. Dies führt zu längeren Magnetisierungs- (t_{PRIM} und Entmagnetisierungszeiten (t_{SEC} , die die Frequenz senken (siehe die Merkmale von Frequenz gegenüber Ausgangsleistung unten). Die Frequenzeigenschaft hängt nicht nur von der Ausgangsleistung, sondern auch von der Eingangsspannung ab. Je höher die Eingangsspannung, desto geringer t_{PRIM} , also desto höher die Frequenz.

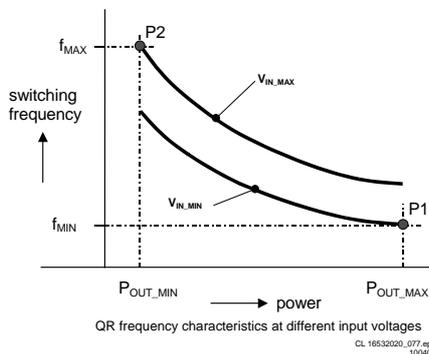


Abbildung 9-11

Punkt P1 ist die Minimalfrequenz f_{MIN} , die bei der angegebenen minimalen Eingangsspannung und der maximalen Ausgangsleistung auftritt, die für die Anwendung erforderlich sind. Natürlich muss die minimale Frequenz so gewählt werden, dass sie oberhalb der Hörbarkeitsgrenze liegt (>20 kHz).

Einschaltreihenfolge

Wenn die gleichgerichtete Wechselfspannung V_{IN} (über die Primärwicklung, die an Pin 8 angeschlossen ist) den netzstromabhängigen Betriebspegel (Mlevel: zwischen 60 und 100 V) erreicht, wird der interne 'Mlevel'-Schalter geöffnet, und die Startstromquelle kann Kondensator C2521 am V_{CC} Pin laden (siehe unten).

Der 'Softstart'-Schalter wird geschlossen, wenn V_{CC} einen Pegel von 7 V erreicht und der 'Softstart'-Kondensator C_{SS} (C2522 zwischen Pin 5 und dem Abtastwiderstand R3526) auf 0,5 V geladen wird.

Wenn der V_{CC} Kondensator mit der Einschaltspannung $V_{CC-start}$ (11 V) geladen ist, beginnt der IC, den MOSFET anzusteuern. Beide internen Stromquellen werden ausgeschaltet, nachdem sie diese Einschaltspannung erreicht haben. Widerstand R_{SS} (3524) entlädt den 'Softstart'-Kondensator so, dass der Spitzenstrom langsam ansteigt. Dadurch wird 'Transformatorschnarren' verhindert.

Während des Einschaltens wird der V_{CC} Kondensator bis zu dem Augenblick entladen, an dem die Primärhilfswicklung diese Spannung übernimmt.

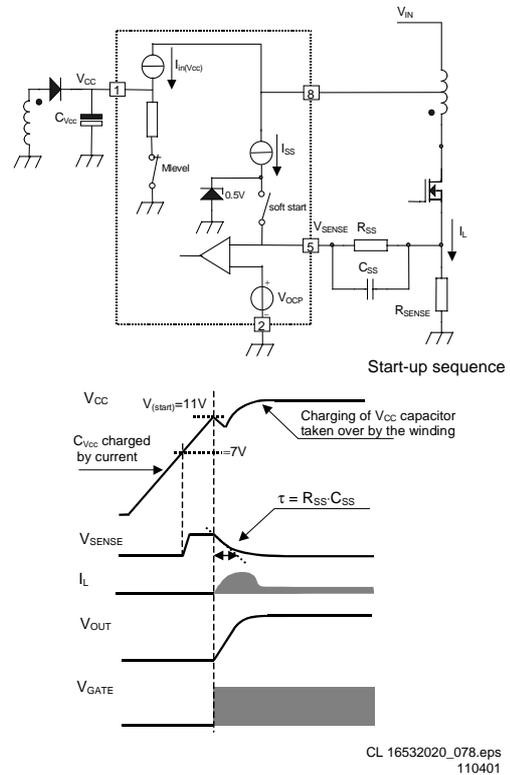


Abbildung 9-12

In dem Moment, in dem die Spannung an Pin 1 unter den Unterspannungsschwellwert fällt ($UVLO = \pm 9$ V), hört der IC auf zu schalten und leitet über die gleichgerichtete Netzspannung einen sicheren Neustart ein.

Funktionsweise

Die Versorgung kann je nach Ausgangsleistung in drei verschiedenen Betriebsarten erfolgen:

- Quasi-Resonanz Modus (QR). Der QR-Modus, der weiter oben beschrieben wird, wird im normalen Betrieb verwendet. Es ergibt sich eine hohe Effizienz.
- Frequenzreduktionsmodus (FR). Im FR-Modus (auch VCO-Modus genannt) werden die Schaltverluste bei niedrigen Ausgangslasten verringert. Auf diese Weise wird die Effizienz bei geringen Ausgangsleistungen erhöht, wodurch der Stromverbrauch im Standby-Modus unterhalb von 3 W liegt. Die Spannung an Pin 3 (Ctrl) bestimmt, wo die Frequenzreduktion beginnt. Eine externe Ctrl-Spannung von 1,425 V entspricht einem internen VCO-Pegel von 75 mV. Dieser feste VCO-Pegel wird $V_{VCO,start}$ genannt. Die Frequenz wird im Verhältnis zur VCO-Spannung auf eine Spannung zwischen 75 mV und 50 mV verringert (werden 75 mV überstiegen, Ctrl-Spannung $< 1,425$ V, läuft der Oszillator normalerweise bei einer maximalen Frequenz $f_{osch} = 175$ kHz). Bei 50 mV ($V_{VCO,max}$) wird die Frequenz auf den Mindestpegel von 6 kHz verringert. Die Talschaltung ist in diesem Modus immer noch aktiv.
- Mindestfrequenz-Modus (MinF). Bei VCO-Pegeln unterhalb von 50 mV verweilt die Mindestfrequenz bei 6 kHz (der so genannte MinF-Modus). Aufgrund dieser niedrigen Frequenz ist es möglich, bei sehr geringen Belastungen zu laufen, ohne dass Ausgangsregulierungsprobleme auftreten.

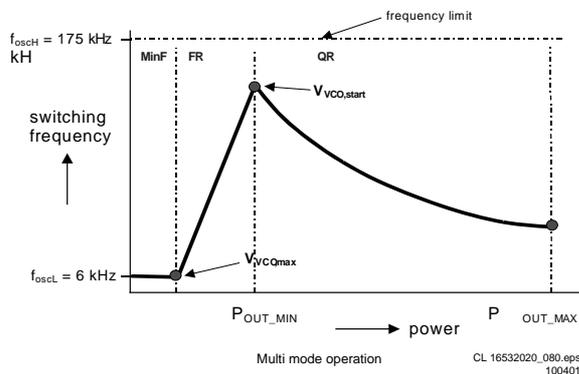


Abbildung 9-13

Betriebsart 'Sicherer Neustart'

Diese Betriebsart wurde eingeführt, um zu vermeiden, dass Bauelemente im Verlauf eventuell auftretender Systemstörungen zerstört werden. Sie wird auch für den Burst-Modus verwendet. Die Betriebsart 'Sicherer Neustart' wird durch eine der folgenden Funktionen ausgelöst:

- Überspannungsschutz
- Kurzschlusschutz
- Maximaler Direktschutz
- V_{CC} erreicht UVLO-Level (Kurzschluss während Überlastung)
- Erfassung eines Impulses für Burst-Modus
- Übertemperaturschutz.

Bei der Aktivierung der Betriebsart 'Sicherer Neustart' wird der Ausgangstreiber sofort deaktiviert und verklintet. Die V_{CC} Wicklung lädt den V_{CC} Kondensator nicht mehr, und die V_{CC} Spannung sinkt, bis UVLO erreicht ist. Um den V_{CC} Kondensator wieder zu laden, muss die interne Stromquelle ($I_{(restart)(V_{CC})}$) eingeschaltet werden, um eine neue Einschaltsequenz zu initiieren (siehe Beschreibung oben). Die Betriebsart 'Sicherer Neustart' bleibt aktiv, bis der Controller keine Störungen oder Burst-Auslöser mehr erfasst.

Standby-Modus

Das Gerät wird in folgenden Fällen in den Standby-Modus versetzt:

- Nach Betätigung der 'Standby'-Taste auf der Fernbedienung
- Wenn sich das Gerät im Schutzmodus befindet.

Im Standby-Betrieb arbeitet die Stromversorgung im 'Burst-Modus'.

Der Burst-Modus kann verwendet werden, um den Stromverbrauch im Standby-Betrieb auf unter 1 W zu senken. In diesem Modus ist der Controller nur kurze Zeit aktiv (und erzeugt Steueranschluss-Impulse) und längere Zeit inaktiv (wobei er auf den nächsten Burst-Zyklus wartet).

In der aktiven Zeitspanne wird die Energie zur Sekundärseite übertragen und im Pufferkondensator C_{STAB} vor dem linearen Stabilisator gespeichert (siehe Abbildung unten). Während der inaktiven Phase wird dieser Kondensator z.B. durch den Mikroprozessor entladen. In diesem Modus verwendet der Controller die Betriebsart 'Sicherer Neustart'.

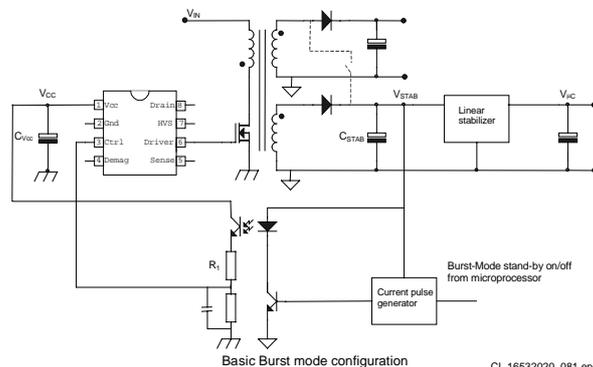


Abbildung 9-14

Das System gelangt in den Standby-Betrieb für den Burst-Modus, wenn der Mikroprozessor die 'Stby_con'-Leitung aktiviert. Wenn diese Leitung aktiviert wird, wird auch die Basis von TS7541 spannungsführend. Die Auslösung erfolgt durch den Strom von Kollektor TS7542. Wenn TS7541 eingeschaltet wird, wird der Optokoppler (7515) aktiviert und sendet ein großes Stromsignal an Pin 3 (Ctrl). Als Reaktion auf dieses Signal hört der IC auf zu schalten und gelangt in einen 'Hicup'-Modus. Dieses Burst-Aktivierungssignal sollte länger vorhanden sein als die 'Burst-blank'-Periode (für gewöhnlich 30 μ s): die Dunkelastungszeit verhindert eine falsche Burst-Auslösung aufgrund von Zacken.

Der Standby-Betrieb im Burst-Modus dauert fort, bis der Mikrocontroller das 'Stby_con'-Signal wieder deaktiviert. Die Basis von TS7541 kann nicht spannungsführend und somit nicht eingeschaltet sein. Dadurch wird der Burst-Modus deaktiviert. Das System beginnt dann mit der Einschaltreihenfolge und dem normalen Schaltverhalten.

Für eine detailliertere Beschreibung eines Burst-Zyklus wurden drei Zeitintervalle definiert:

- t1: Entladung von V_{CC} , wenn die Ansteuerung des Steueranschlusses aktiv ist. Während des ersten Intervalls wird Energie übertragen, was zu einem stufenweisen Anstieg der Ausgangsspannung (V_{STAB}) vor dem Stabilisator führt. Wenn ausreichend Energie im Kondensator gespeichert ist, wird der IC durch einen Stromimpuls ausgeschaltet, der auf der Sekundärseite erzeugt wird. Dieser Impuls wird über den Optokoppler zur Primärseite übertragen. Der Controller deaktiviert den Ausgangstreiber (Betriebsart 'Sicherer Neustart'), wenn der Stromimpuls einen Schwellenpegel von 16 mA im Ctrl-Pin erreicht. Ein Widerstand R_1 (R3519) wird in Reihe mit dem Optokoppler geschaltet, um den Strom zu begrenzen, der in den Ctrl-Pin fließt. In der Zwischenzeit wird der V_{CC} Kondensator entladen; er muss jedoch oberhalb von V_{UVLO} bleiben.
- t2: Entladung von V_{CC} , wenn die Ansteuerung des Steueranschlusses inaktiv ist. Während des zweiten Zeitintervalls wird V_{CC} bis V_{UVLO} entladen. Die Ausgangsspannung sinkt in Abhängigkeit von der Belastung.
- t3: Ladung von V_{CC} , wenn die Ansteuerung des Steueranschlusses inaktiv ist. Das dritte Zeitintervall beginnt, wenn UVLO erreicht ist. Die interne Spannungsquelle lädt den V_{CC} Kondensator (auch der Warmstart-Kondensator wird wieder geladen). Sobald der V_{CC} Kondensator die Startspannung erreicht hat, wird der Treiber aktiviert, und ein neuer Burst-Zyklus beginnt.

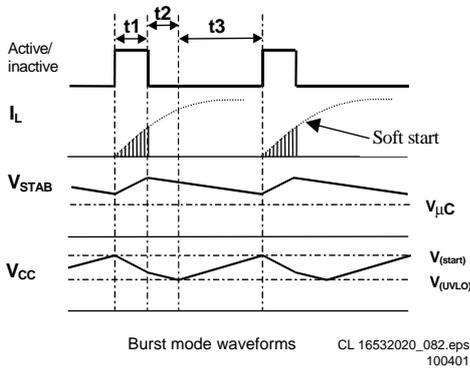


Abbildung 9-15

9.6.3 Schutzereignisse

Der SMPS IC7520 verfügt über folgende Schutzereignisse:

Entmagnetisierungsabtastung

Diese Eigenschaft garantiert einen nicht kontinuierlichen Leitungsbetrieb in jeder Situation. Der Oszillator beginnt keinen neuen ersten Anstieg, bevor der zweite Anstieg beendet ist. Dadurch soll sichergestellt werden, dass FET 7521 nicht aktiviert wird, bevor die Entmagnetisierung von Transformator 5520 abgeschlossen ist. Die Funktion ist eine zusätzliche Schutzereignisse gegen:

- Sättigung des Transformators
- Beschädigung der Bauelemente während der ersten Inbetriebnahme
- eine Überlastung des Ausgangs.

Die Entmagnetisierungsabtastung erfolgt durch einen internen Schaltkreis, der die Spannung (V_{demag}) an Pin 4 überwacht, der mit der V_{CC} Wicklung durch den Widerstand R_1 (R3522) verbunden ist. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Schaltkreis und die idealisierten Schwingungsformen durch diese Wicklung.

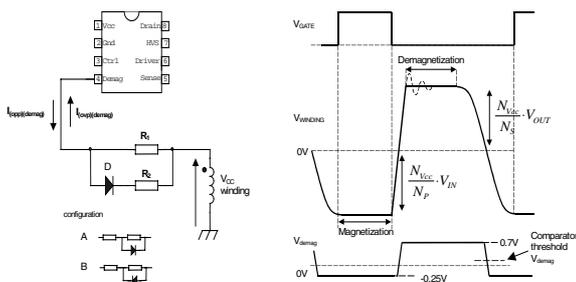


Abbildung 9-16

Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz stellt sicher, dass die Ausgangsspannung unterhalb eines einstellbaren Wertes bleibt. Dazu wird die Hilfsspannung über den Strom abgetastet, der während des zweiten Anstiegs in Pin 4 (DEM) fließt. Diese Spannung ist eine gut definierte Kopie der Ausgangsspannung. Der Mittelwert aller Spannungszacken wird durch einen internen Filter bestimmt.

Falls die Ausgangsspannung den maximalen Wert der OVP überschreitet, schaltet der OVP-Schaltkreis den Leistungsmosfet aus.

Anschließend wartet der Controller, bis der Unterspannungsschwellwert ($UVLO = \pm 9\text{ V}$) an Pin 1 (V_{CC}) erreicht wird. Dem folgt ein 'Sicherer Neustart'-Zyklus, nachdem das Schalten erneut beginnt. Dieser Prozess wird solange wiederholt, wie der OVP-Zustand existiert. Die Ausgangsspannung, bei der die OVP-Funktion ausgelöst wird, wird vom Entmagnetisierungswiderstand R3522 bestimmt.

Überstromschutz

Die interne Überstromschutzschaltung begrenzt die 'Abtastspannung' an Pin 5 auf einen internen Pegel.

Übersteuerungsschutz

Während des ersten Anstiegs wird die gleichgerichtete Eingangswchelspannung durch Abtasten des Stroms gemessen, der von Pin 4 (DEM) abgeht. Dieser Strom hängt von der Spannung an Pin 9 von Transformator 5520 und dem Wert von R3522 ab. Die Strominformationen werden verwendet, um den Spitzenabsaugstrom einzustellen, der über Pin I_{SENSE} gemessen wird.

Kurzschlusschutz

Falls die 'Abtastspannung' an Pin 5 die Kurzschlusschutzspannung ($0,75\text{ V}$) überschreitet, hört der Wandler auf zu schalten. Sobald V_{CC} unter den UVLO-Wert absinkt, wird Kondensator C2521 neu geladen, und die Versorgung beginnt erneut. Dieser Zyklus wird wiederholt, bis der Kurzschluss beseitigt wird (Betriebsart 'Sicherer Neustart'). Der Kurzschlusschutz schützt auch, wenn ein Kurzschluss in einer Sekundärdiode vorliegt.

Diese Schutzschaltung wird nach der Leading Edge Blanking- (LEB) Zeit aktiviert.

LEB-Zeit

Die LEB- (Leading Edge Blanking) Zeit ist eine intern festgelegte Verzögerung, die ein falsches Auslösen des Komparators aufgrund von Spannungszacken verhindert. Diese Verzögerung bestimmt die minimale Betriebszeit des Controllers.

Übertemperaturschutz

Wenn die Sperrschichttemperatur die Ausschalttemperatur (normalerweise 140° C) überschreitet, deaktiviert der IC den Treiber. Wenn die V_{CC} Spannung bis auf UVLO-Wert abfällt, wird der V_{CC} Kondensator bis auf $V_{(start)}$ Wert nachgeladen. Falls die Temperatur immer noch zu hoch ist, sinkt die V_{CC} Spannung erneut bis auf UVLO-Wert (Betriebsart 'Sicherer Neustart'). Dieser Modus bleibt bestehen, bis die Sperrschichttemperatur um 8 Grad unterhalb der Ausschalttemperatur fällt.

Netzstromabhängiger Betrieb

Um zu verhindern, dass die Versorgung mit einer niedrigen Eingangsspannung beginnt, was zu einem hörbaren Rauschen führen könnte, ist eine Netzstromerfassung implementiert (Mlevel). Diese Erfassung steht über Pin 8 zur Verfügung, der die minimale Einschaltspannung zwischen 60 und 100 V erfasst. Wie bereits erwähnt, wird der Controller bei einer Spannung zwischen 60 und 100 V aktiviert.

Ein zusätzlicher Vorteil dieser Funktion ist der Schutz vor einem unterbrochenen Pufferkondensator (C_{IN}). In diesem Fall kann die Versorgung das Gerät nicht einschalten, da der V_{CC} Kondensator nicht bis zur Einschaltspannung geladen wird.

9.7 Steuerung

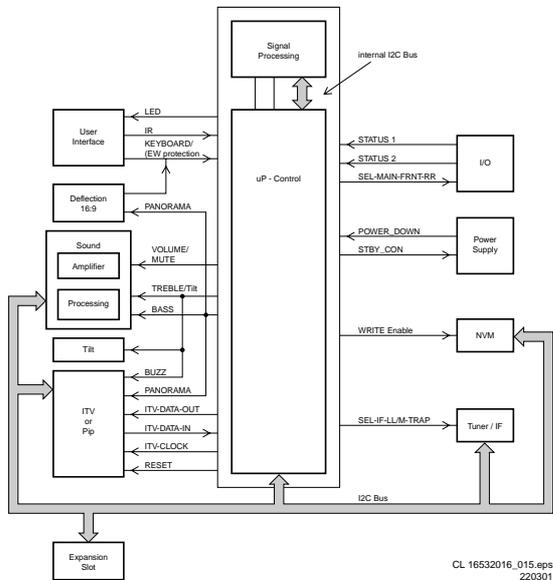


Abbildung 9-17

9.7.1 Einführung

Im Mikroprozessor-Teil des UOC befindet sich die vollständige Steuerung und der Videotext. Benutzermenü, Service Default Mode, Service Alignment Mode und Customer Service Mode werden durch den Mikroprozessor erzeugt. Die Kommunikation mit anderen ICs erfolgt über den I²C-Bus.

9.7.2 I²C-Bus

Das Hauptsteuerungssystem, das aus dem Mikroprozessor-Teil des UOC (7200) besteht, ist über den I²C-Bus mit den externen Vorrichtungen (Tuner, Permanentspeicher, MSP etc.) verbunden. Ein interner I²C-Bus wird für die Steuerung anderer Signalverarbeitungsfunktionen (wie beispielsweise Videoverarbeitung, Ton-ZF, Bild-IF, Synchronisierung etc.) verwendet.

9.7.3 Benutzerschnittstelle

Es gibt zwei Steuersignale: 'KEYBOARD_protn' und 'IR'. Der Anwender kann das Gerät entweder mit Hilfe der Fernbedienung oder durch Betätigung der entsprechenden Bedienungstasten auf dem Fernseher bedienen. Beim L01 wird eine Fernbedienung mit RC5-Protokoll verwendet. Das eingehende Signal wird mit Pin 67 des UOCs verbunden.

Das Gerät kann auch mit Hilfe der Tastatur der oberen Steuereinheit bedient werden, die mit UOC-Pin 80 verbunden ist. Die Tastenerkennung erfolgt über einen Spannungsteiler. Die 'KEYBOARD_protn'-Leitung dient auch dazu, Störungen im OW-Schaltkreis zu erfassen, die den Mikroprozessor veranlassen würden, das Gerät auszuschalten (indem die Stromversorgung in den Standby-Modus geschaltet wird).

Die LED (6691) auf der Gerätevorderseite ist an eine Ausgangssteuerleitung des Mikroprozessors (Pin 5) angeschlossen. Sie wird aktiviert, um den Benutzer darüber zu informieren, ob das Gerät korrekt funktioniert oder nicht (z.B. hinsichtlich der Reaktion auf die Fernbedienung oder Störungen).

9.7.4 Tonschnittstelle

Es gibt drei Steuersignale: 'Volume_Mute', 'Treble_Buzzer_Hosp_app' und 'Bass_panorama'. Die 'Volume_Mute'-Leitung steuert den Tonpegelausgang des Audioverstärkers oder schaltet ihn stumm, falls keine Videoidentifikation vorliegt oder der Benutzer einen entsprechenden Befehl eingibt. Diese Leitung regelt außerdem die Lautstärke beim Ein- und Ausschalten des Fernsehers (um Ploppgeräusche zu vermeiden).

Die 'Treble'- und 'Bass'-Leitungen besitzen andere Funktionen:

- Die 'Bass_panorama'-Leitung wird verwendet, um den Panoramamodus in Breitwandgeräten zu aktivieren (um 4:3-Bilder an eine 16:9-Anzeige anzupassen, ist es möglich, eine Panorama-Horizontalverzerrung anzuwenden, um ein bildschirmgerechtes Bild ohne schwarze Balken oder Bildverluste zu erzeugen).
- 'Treble_Buzzer_Hosp_app' wird in ITV-Anwendungen für andere Anwendungen und in Breitwandgeräten verwendet, um die 'Tilt'-Eigenschaft (über R3172 in Schaltbild A8) im Ablenkungsteil zu ermöglichen.

9.7.5 Ein- und Ausgangsauswahl

Es stehen drei Leitungen für die Ein- und Ausgangsauswahl zur Verfügung:

- **STATUS1** Dieses Signal liefert dem Mikroprozessor Informationen darüber, ob ein Videosignal am SCART1 AV-Eingangs- und Ausgangsanschluss verfügbar ist.
 - 0 bis 2 V: INTERNAL 4:3
 - 4,5 bis 7 V: EXTERNAL 16:9
 - 9,5 bis 12 V: EXTERNAL 4:3
- **STATUS2** Dieses Signal liefert dem Mikroprozessor Informationen darüber, ob ein Videosignal am SCART2 AV-Eingangs- und Ausgangsanschluss verfügbar ist (Signal ist nicht aktiv). Bei Geräten mit SVHS-Eingang gibt es zusätzliche Informationen darüber, ob eine Y/C- oder FBAS-Quelle vorhanden ist (Signal ist aktiv). Durch das Vorhandensein einer externen Y/C-Quelle wird diese Leitung aktiv, während sie durch eine FBAS-Quelle inaktiv wird.
 - 0 bis 2 V: INTERNAL 4:3
 - 4,5 bis 7 V: EXTERNAL 16:9
 - 9,5 bis 12 V: EXTERNAL 4:3
- **SEL-MAIN-FRNT-RR** Dies ist das 'Quellenauswahlsteuersignal' vom Mikroprozessor. Diese Steuerleitung wird vom Benutzer gesteuert oder kann durch die beiden anderen Steuerleitungen aktiviert werden.

9.7.6 Stromversorgungssteuerung

Der Mikroprozessor-Teil wird mit den Spannungen 3,3 V und 3,9 V versorgt, die beide von der 'MainAux'-Spannung über einen 3V3-Stabilisator (7560) und eine Diode abgeleitet werden.

Zwei Signale werden für die Steuerung der Stromversorgung verwendet:

- **Stdby_con** Dieses Signal wird vom Mikroprozessor erzeugt, wenn Überstrom an der 'MainAux'-Leitung vorliegt. Dadurch kann die Stromversorgung in den Standby-Burst-Modus geschaltet werden, und dieser Modus kann während einer Schutzschaltung ermöglicht werden. Dieses Signal ist unter normalen Betriebsbedingungen nicht aktiv und wird aktiv (3,3 V) im 'Standby'-Modus und bei Störungen.
- **POWER_DOWN** Dieses Signal wird von der Stromversorgung erzeugt. Unter normalen Betriebsbedingungen ist dieses Signal aktiv (3,3 V). Im 'Standby'-Modus ist dieses Signal eine Pulsfolge von etwa 10 Hz und 5 ms lang aktiv. Es wird verwendet, um dem UOC Informationen über Störungen im Audioverstärker-Versorgungsschaltkreis zu übermitteln. Diese Informationen werden durch Abtasten des Stroms an der

'MainAux'-Leitung erzeugt (durch Verwendung eines Spannungsabfalls um R3564, um TS7562 auszulösen). Dieses Signal wird inaktiv, wenn der Gleichspannungsstrom an der 'MainAux'-Leitung 1,6 - 2,0 A übersteigt. Er wird außerdem verwendet, um den UOC frühzeitig über einen Stromausfall zu informieren. Dann wird die Information zur Stummschaltung des Audioverstärkers verwendet, um Ausschaltgeräusche und den Ausschaltfleck zu unterdrücken.

9.7.7 Tuner IF

Pin 3 des UOCs (SEL-IF-LL'_M-TRAP) ist ein Ausgangspin, der den Oberflächenwellenfilter durch Umschalten an das entsprechende System anpasst.

- Falls UOC-Pin 3 nicht aktiv ist, lauten die ausgewählten Systeme:
 - Westeuropa: PAL B/G, I, SECAM L/L'
 - Osteuropa: PAL B/G
 - Asiatisch-pazifischer Raum: NTSC M
- Falls UOC-Pin 3 aktiv ist, lauten die ausgewählten Systeme:
 - Westeuropa: SECAM L', L'-NICAM
 - Osteuropa: PAL D/K
 - Asiatisch-pazifischer Raum: PAL B/G, D/K, I

Hinweis: Für Westeuropa werden zwei separate Oberflächenwellenfilter (1002 und 1004) für Video und Audio verwendet (Quasiparallelton-Demodulation). Für Osteuropa wird ein Oberflächenwellenfilter (1003) für Video und Audio verwendet (Differenzträgerdemodulation).

9.7.8 Schutzereignisse

Verschiedene Schutzereignisse werden vom UOC gesteuert:

- **Strahlstromschutz.** Zum Schutz der Bildröhre vor einem zu hohen Strahlstrom. Der UOC kann den normalen Schwarzstrom während des Vertikalrücklaufs messen. Falls aus irgendeinem Grund Fehlfunktionen im Kathodenstrahlröhren-Schaltkreis (d.h. hoher Strahlstrom) auftreten, befindet sich der normale Schwarzstrom außerhalb des 75 μ A-Bereichs, und der UOC veranlasst die Stromversorgung, das Gerät auszuschalten. Dies geschieht jedoch nur bei hohem Strahlstrom; der Fernsehbildschirm wird hellweiß, bevor das Gerät ausgeschaltet wird.
- **I²C-Schutz.** Zum Prüfen, ob alle I²C-ICs funktionieren.

Falls eine dieser Schutzschaltungen aktiviert ist, wird das Gerät in den Standby-Modus geschaltet. Die LEDs für 'Ein' und 'Standby' werden über den UOC gesteuert.

9.8 Liste der Abkürzungen

2CS	Zweikanal-Stereo
ACI	Automatic Channel Installation: Algorithmus, der die Sender in einem Fernseher direkt beim Anschluss an das Kabelnetz mit Hilfe einer voreingestellten TXT-Seite einstellt
ADC	Analogue Digital Converter [A/D-Wandler]
AFC	Automatic Frequency Control: Steuersignal, das zur Abstimmung der richtigen Frequenz verwendet wird
AFT	Automatic Fine Tuning [automatische Feinabstimmung]
AGC	Automatic Gain Control: Algorithmus, der den Video-Eingang der Feature Box steuert
AM	Amplitude Modulation [Amplitudenmodulation]
AP	Asiatisch-pazifischer Raum
AR	Aspect Ratio [Seitenverhältnis]: 4:3 oder 16:9
ATS	Automatic Tuning System [automatisches Abstimmssystem]
AV	Externes Audio Video
AVL	Automatic Volume Level [automatische Lautstärkeregelung]
BC-PROT	Strahlstromschutz
BCL	Strahlstrombegrenzung
B/G	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 5,5 MHz
BLC-INFORMATION	Schwarzstrom-Informationen
BTSC	'Broadcast Television Standard Committee'. Multiplex-UKW-Stereosystem, das ursprünglich aus den USA stammt und z.B. in LATAM und AP-NTSC-Ländern verwendet wird
B-TXT	Blauer Videotext
CC	Closed Caption [Bildtext]
ComPair	Computer-unterstützte Reparatur
CRT	Kathodenstrahlröhre oder Bildröhre
CSM	Customer Service Mode
CTI	Colour Transient Improvement [Farbübergangsverbesserung]: manipuliert die Steilheit von Chroma-Übergängen
CVBS	Composite Video Blanking and Synchronisation [FBAS]
DAC	Digital to Analogue Converter [D/A-Wandler]
DBE	Dynamic Bass Enhancement: Verstärkung besonders tiefer Frequenzen
DBX	Dynamic Bass Expander
D/K	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 6,5 MHz
DFU	Directions For Use: Bedienungsanleitung für den Endverbraucher
DNR	Digital Noise Reduction: digitale Rauschunterdrückung
DSP	Digital Signal Processing [digitale Signalverarbeitung]
DST	Dealer Service Tool: spezielle Fernbedienung für Händler, z.B. zur Eingabe eines Service-Modus
DVD	Digital Versatile Disc
EEPROM	Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory [elektrisch lösch- und programmierbarer Nur-Lese-Speicher]

EHT	Extra High Tension [Höchstspannung]	PAL	Phase Alternating Line [zeilenweiser Phasenwechsel]. Farbsystem, das überwiegend in Westeuropa
EHT-INFORMATION	Extra High Tension Information [Höchstspannungsinformation]		(Farbträger = 4,433619 MHz) und Südamerika (Farbträger PAL M = 3,575612 MHz und PAL N = 3.582056 MHz) verwendet wird.
EU	Europa		
EW	East West [Ost/West]; (bezieht sich auf die horizontale Ablenkung des Gerätes)		
EXT	Externe Quelle, die an das Gerät über SCART-Buchsen oder Cinchbuchsen angeschlossen wird	PCB PIP PLL	Printed Circuit Board [Leiterplatte] Picture In Picture [Bild im Bild] Phase Locked Loop
FBL	Fast Blanking: Gleichspannungssignal, das RGB-Signale begleitet		[Phasenregelschleife]. Wird beispielsweise für FST-Abstimmsysteme verwendet. Der Kunde kann die gewünschte Frequenz direkt eingeben.
FILAMENT	Heizfaden der Kathodenstrahlröhre		
FLASH	Flash-Kartenspeicher		
FM	Field Memory [Feldspeicher]	POR	Power-On Reset
FM	Frequenzmodulation	Progressive Scan	Abtastmodus, bei dem alle Abtastzeilen in einem Bild zur selben Zeit angezeigt werden, wodurch eine doppelte vertikale Auflösung erzeugt wird.
HA	Horizontal Acquisition: horizontaler Synchronisierungsimpuls, der vom HIP ausgegeben wird		
HFB	Horizontal Flyback Pulse: horizontaler Synchronisierungsimpuls von der Großsignalablenkung	PTP	Picture Tube Panel (oder CRT-panel) [Bildröhrenplatine (oder Kathodenstrahlröhrenplatine)]
HP	Headphone [Kopfhörer]		
Hue	Farbtonsteuerung für NTSC (nicht identisch mit 'Tint')	RAM	Random Access Memory [RAM-Speicher]
I	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 6,0 MHz	RC RC5	Remote Control [Fernbedienung] Fernbedienungssystem 5, Signal vom Empfangsteil der Fernbedienung
I2C	Integrierter IC-Bus		
IF	Intermediate Frequency [Zwischenfrequenz, ZF]	RGB ROM	Rot, Grün, Blau Read Only Memory [ROM-Speicher]
IIC	Integrierter IC-Bus	SAM	Service Alignment Mode
Interlaced	Abtastmodus, bei dem zwei Felder verwendet werden, um einen Rahmen zu bilden. Jedes Feld enthält die Hälfte der Gesamtzahl der Zeilen. Die Felder sind in 'Paaren' geschrieben, die Zeilenflimmern verursachen.	SAP SC S/C SCAVEM	Second Audio Program [zweites Audioprogramm] Sandcastle: Impuls, der von den Synchronisierungssignalen stammt Short Circuit [Kurzschluss] Scan Velocity Modulation [Abtastgeschwindigkeitsmodulation]
ITV	Institutionelles Fernsehen		
LATAM	Lateinamerika	SCL	Serial Clock [serieller Taktgeber]
LED	Light Emitting Diode [LED]	SDA	Serielle Daten
L/L'	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 6,5 MHz. L' ist Band I, L ist alle Bänder außer Band I	SDM SECAM	Service Default Mode 'Sequence Couleur Avec Memoire'. Farbsystem, das überwiegend in Frankreich und Osteuropa verwendet wird. Farbträger = 4,406250 MHz und 4,250000 MHz
LNA	Low Noise Amplifier		
LS	Großbildschirm		
LS	Lautsprecher		
LSP	Großsignalplatine	SIF	Sound Intermediate Frequency [Tonzwischenfrequenz]
M/N	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 4,5 MHz	SS	Kleinbildschirm
MSP	Mehrnorm-Tonprozessor: ITT Tondecoder	STBY SVHS	Standby Super Video Home System
MUTE	Stummschaltungsleitung	SW	Software
NC	Not Connected [nicht angeschlossen]	THD	Total Harmonic Distortion
NICAM	'Near Instantaneous Compounded Audio Multiplexing'. Ein digitales Tonsystem, das überwiegend in Europa verwendet wird.	TXT µP UOC	Teletext [Videotext] Mikroprozessor Ultimate One Chip
NTSC	National Television Standard Committee. Farbsystem, das überwiegend in Nordamerika und Japan verwendet wird. Farbträger NTSC M/N = 3,579545 MHz, NTSC 4,43 = 4,433619 MHz (dies ist eine Videorecorder-Norm, die nicht terrestrisch übertragen wird)	VA VBAT V-chip VCR WYSIWYR	Vertical Acquisition [vertikale Erfassung] Netzstromversorgung für Ablenkung (überwiegend 141 V) Violence Chip Videorekorder What You See Is What You Record: Aufnahmeauswahl, die Hauptbild und Ton folgt
NVM	Non Volatile Memory [Permanentspeicher]: IC, der Fernsehkonfigurationsdaten (z.B. Einstellungen) enthält	XTAL YC	Quartzkristall Luminanz- (Y) und Chrominanz- (C) Signal
OB	Optionsbyte		
OC	Open Circuit [offener Stromkreis]		
OSD	On Screen Display [Bildschirmanzeige]		

10. Ersatzteilliste

Mono Carrier [A1-14]

Various

0127	4822 265 11253	FUSE HOLDER
0136	4822 492 70788	FIX IC
0138	4822 492 70788	FIX IC
0149	3104 311 02651	CABLE 9P
0152	3139 121 08841	CABLE 6P
0153	3104 301 09441	CABLE 3P
0154	3119 107 17611	CABLE 5P
0155	3119 107 17541	TREE ASSY SPEAKER
0157	3119 107 17461	CABLE 10P
0160	3119 107 17371	CABLE 6P/220/3P
0162	3119 107 17451	CABLE 7P/220/7P
0168	3119 107 17671	CABLE 4P/280/4P
0172	3104 311 03411	CABLE
0173	3104 311 04181	CABLE 5P/340/5P
0174	3119 107 17281	CABLE 6P/180/4P
0211	4822 265 20723	CABKE 2P3
0212	4822 267 10774	2P MALE
0217	2422 025 12482	CON 6P Male
0217	4822 267 10735	CON
0220	2422 025 04851	CON 3P
0221	4822 267 10966	CON 2P
0222	2422 025 10646	CON 2P Male
0227	2422 025 16383	CON
0229	4822 267 10735	B3B-EH-A
0231	2422 128 02972	SWITCH
0232	4822 267 31014	HEADPHONE SOCKET
0235	4822 267 60385	CON 21P
0236	2422 025 16382	CON 3P Male
0240	2422 025 11244	CON 7P Male
0242	2422 025 17042	CON 7P Male
0243	2422 025 04854	CON 6P Female
0246	4822 267 10734	B5B-EH-A
0246	4822 267 10735	B3B-EH-A
0251	4822 267 10565	4P
0259	2422 025 15848	CON 5P Male
0262	2422 025 16937	CON 3P Female
0265	4822 267 10748	3P
0285	4822 267 10676	1P
1000	2422 542 90111	TUN V+U PLL IEC
1000	3139 147 17401	TUNER UR1316R/A 1-3
1002	4822 242 81436	OFWK3953M
1004	2422 549 44341	FILTER 38MHz OFWK9656M
1200	4822 242 81712	TPWA04B
1203	4822 242 70665	SFE10,7MS3-A
1500	2422 086 10914	FUSE 4A 250V
1600	4822 276 13775	SWITCH
1601	4822 276 13775	SWITCH
1602	4822 276 13775	SWITCH
1603	4822 276 13775	SWITCH
1660	2422 543 01203	Chrystal 12MHz
1831	4822 242 10769	Christal 18.432MHz

-II-

2001	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2002	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2003	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2004	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2005	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2006	4822 124 80791	470µF 20% 16V
2007	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2008	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2009	5322 122 32654	63V 22nF
2010	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2101	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2102	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2103	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2104	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2105	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2106	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2107	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2108	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2109	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2110	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2111	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2112	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2113	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2114	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2115	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2116	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2117	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2118	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2120	5322 122 32658	22pF 5% 50V

2161	4822 124 12392	47µF 20% 16V
2201	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2202	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2203	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2204	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2205	4822 126 14076	220nF 25V
2206	4822 126 13693	56pF 1% 63V
2207	5322 126 10184	820P 5% 50V
2208	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2209	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2210	4822 124 41407	0.47µF 20% 63V
2211	4822 126 13482	470nF 20% 16V
2213	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2214	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2215	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2216	4822 124 80791	470µF 20% 16V
2217	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2219	4822 126 14076	220nF 25V
2221	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2221	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2222	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2223	5322 122 32448	10pF 5% 63V
2225	4822 126 14076	220nF 25V
2226	5322 126 10465	3.9nF 10% 50V
2227	5322 126 10223	4.7nF 10% 63V
2228	5322 126 10184	820pF 5% 50V
2229	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2230	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2233	5322 126 10184	820pF 5% 50V
2234	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2235	5322 122 32331	1nF 10% 100V
2238	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2239	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2240	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2241	4822 126 13344	1.5nF 5% 63V
2242	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2243	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2244	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2245	4822 126 14076	220nF 25V
2246	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2247	4822 124 80791	470µF 20% 16V
2248	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2249	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2250	4822 124 22652	2.2µF 20% 50V
2252	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2253	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2254	4822 051 20008	JUMPER
2254	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2400	4822 121 43901	4.7nF 5% 50V
2400	4822 121 51655	47nF 50V
2404	2022 333 00167	560nF 5% 250V
2404	4822 121 10518	390nF 5% 250V
2404	4822 121 10781	470nF 5% 250V
2405	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2407	4822 121 70434	11nF 5% 1.6KV
2407	4822 121 70649	9.1nF 5% 1.6KV
2408	4822 122 30103	22nF 80% 63V
2408	4822 122 33449	47nF 30% 50V
2409	4822 124 11575	47µF 20% 160V
2410	2020 021 91577	470µF 20% 16V
2411	5322 121 10472	47µF 25V
2412	2222 347 90236	33nF 10% 100V
2413	4822 124 11565	10µF 20% 250V
2414	4822 124 81145	1000µF 20% 16V
2415	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2416	4822 126 12239	560pF 10% 2KV
2416	4822 126 12263	220pF 10% 1KV
2416	4822 126 14237	470pF 10% 2KV
2417	4822 124 81145	1000µF 20% 16V
2418	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2419	4822 124 22776	1µF 50V
2420	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2421	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2422	2020 021 91577	470µF 20% 16V
2423	4822 124 42127	10µF 20% 100V
2424	4822 121 43526	47nF 5% 250V
2424	5322 121 42465	68nF 5% 63V
2471	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2472	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2473	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2475	5322 122 32268	470P 5% 63V
2476	4822 121 42408	220nF 5% 63V
2477	5322 122 32268	470P 5% 63V
2500	4822 126 13589	470nF 275V
2501	4822 126 14153	2.2nF 10% 1KV
2502	4822 126 14153	2.2nF 10% 1KV
2503	4822 124 12439	100µF 20% 400V
2505	4822 126 14153	2.2nF 10% 1KV
2506	4822 126 14153	2.2nF 10% 1KV
2508	4822 122 50116	470pF 10% 1KV
2515	4822 126 14049	1.5nF 20% 250V
2516	4822 126 13867	330P 20% 250V
2520	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2521	4822 124 41751	47µF 20% 50V
2522	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2523	4822 126 13862	1.5nF 10% 2KV
2525	5322 122 34099	470pF 10% 63V
2526	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2527	5322 122 34099	470pF 10% 63V
2540	4822 126 13188	15nF 5% 63V
2560	4822 126 13449	1nF 10% 2KV
2561	4822 124 42336	47µF 20% 160V
2562	5322 122 32331	1nF 10% 100V
2563	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2564	2020 012 93057	2200µF 20% 16V
2565	4822 122 50116	470pF 10% 1KV
2566	4822 124 40433	47µF 20% 25V
2567	4822 124 40433	47µF 20% 25V
2569	5322 122 34099	470pF 10% 63V
2601	4822 126 14076	220nF 25V
2602	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2606	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2607	5322 122 32659	33pF 5% 50V
2608	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2609	5322 122 32659	33pF 5% 50V
2611	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2612	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2613	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2615	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2616	4822 126 13482	470nF 20% 16V
2618	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2619	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2691	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2801	4822 124 81151	22µF 50V
2804	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2805	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2831	5322 122 32447	1pF 5% 63V
2832	5322 122 32447	1pF 5% 63V
2833	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2834	5322 122 32268	63V 470P 5%
2835	4822 122 33575	220pF 5% 63V
2836	4822 126 13344	1.5nF 5% 63V
2837	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2838	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2839	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2840	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2841	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2842	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2843	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2844	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2845	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2846	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2849	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2850	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2851	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2852	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2853	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2854	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2855	4822 122 30045	27pF 2% 100V
2856	4822 126 13486	15pF 2% 63V
2857	5322 122 33538	150pF 2% 63V
2858	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2859	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2860	4822 126 13695	82pF 1% 63V
2887	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2894	4822 122 33575	220pF 5% 63V
2895	5322 116 80853	560pF 5% 63V
2897	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2898	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2902	4822 124 81144	1000µF 16V
2903	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2904	4822 126 13482	470nF 20% 16V
2904	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2905	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2906	4822 126 13482	470nF 20% 16V
2907	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2908	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2941	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2950		

3002	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3415	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3630	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W
3003	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W	3416	4822 052 11398	3Ω9 5% 0.5W	3632	4822 051 20008	jumper
3005	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3417	4822 050 23303	33k 1% 0.6W	3634	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3006	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	3418	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	3636	4822 117 11373	100Ω 1%
3007	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W	3419	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W	3681	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3008	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	3420	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	3682	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3010	4822 051 20008	jumper	3421	4822 053 11688	60Ω 5% 2W	3683	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3010	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3422	4822 117 11373	100Ω 1%	3684	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3011	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3423	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W	3685	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3101	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3424	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3686	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3102	3198 021 52240	220k 5%	3425	4822 116 52238	12k 5% 0.5W	3691	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3103	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3425	4822 116 52251	18k 5% 0.5W	3692	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3104	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	3426	4822 051 20105	1M 5% 0.1W	3693	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3105	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3427	4822 116 52238	12k 5% 0.5W	3801	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3106	3198 021 52240	220k 5%	3428	4822 052 11399	39Ω 5% 0.5W	3802	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3107	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3429	4822 116 52269	30Ω 5% 0.5W	3803	4822 117 10837	100k 1% 0.1W
3108	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	3430	4822 116 52244	15k 5% 0.5W	3804	4822 117 11149	82k 1% 0.1W
3109	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3431	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3805	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3110	4822 116 52228	680Ω 5% 0.5W	3431	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W	3806	4822 117 10837	100k 1% 0.1W
3111	4822 116 52264	27k 5% 0.5W	3431	4822 117 11373	100Ω 1%	3807	4822 117 11149	82k 1% 0.1W
3112	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W	3432	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W	3808	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3113	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3435	4822 100 12159	100k 30%	3809	4822 117 11927	75k 1% 0.1W
3114	4822 116 52228	680Ω 5% 0.5W	3436	4822 052 10478	4Ω7 5% 0.33W	3831	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3115	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3471	4822 050 23308	30Ω 1% 0.6W	3832	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3116	4822 116 52228	680Ω 5% 0.5W	3471	4822 050 23908	30Ω 1% 0.6W	3833	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3117	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3471	4822 050 24708	4Ω7 1% 0.6W	3836	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3118	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3472	4822 050 23908	30Ω 1% 0.6W	3837	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3119	4822 116 52199	680Ω 5% 0.5W	3472	4822 050 25608	50Ω 1% 0.6W	3838	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3120	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3472	4822 050 26808	60Ω 1% 0.6W	3839	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3121	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3473	4822 050 22202	2k2 1% 0.6W	3840	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3122	4822 116 52176	10Ω 5% 0.5W	3474	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3841	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3155	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W	3475	4822 050 22202	2k2 1% 0.6W	3842	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3200	4822 116 83881	390Ω 5% 0.5W	3476	4822 052 10158	1Ω5 5% 0.33W	3849	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3201	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3477	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3901	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3202	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3478	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3902	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3203	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3479	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3903	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3204	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3500	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W	3903	4822 051 20822	3k3 5% 0.1W
3206	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3501	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W	3904	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3207	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3504	2120 660 90043	PTC 9Ω 200V 100R	3905	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3208	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W	3506	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3906	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3209	4822 117 12521	68Ω 1% 0.1W	3507	4822 252 11215	DSP301N-A21F	3907	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W
3212	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W	3519	4822 116 83876	270Ω 5% 0.5W	3921	4822 051 20334	330k 5% 0.1W
3213	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3520	4822 051 20122	1k2 5% 0.1W	3922	4822 051 20334	330k 5% 0.1W
3214	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3521	4822 050 24708	4Ω7 1% 0.6W	3981	4822 116 83876	270Ω 5% 0.5W
3217	4822 051 20334	330k 5% 0.1W	3521	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W	3982	4822 116 83876	270Ω 5% 0.5W
3218	4822 117 11149	82k 1% 0.1W	3522	4822 051 20334	330k 5% 0.1W	4xxx	4822 051 10008	0Ω 5% 0.25W
3219	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	3523	4822 052 10101	100Ω 5% 0.33W	4xxx	4822 051 20008	0Ω 5% 0.25W
3223	4822 117 11373	100Ω 1%	3523	4822 052 10479	47Ω 5% 0.33W			
3226	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3524	4822 117 11148	56k 1% 0.1W			
3227	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3525	4822 051 10102	1k 2% 0.25W			
3228	4822 116 52234	100k 5% 0.5W	3526	2120 106 90636	MTL 1W 0Ω18 5%			
3229	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W	3526	3198 012 11570	1W 0Ω15 5%	5001	4822 157 51216	5.6μH
3230	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3527	4822 052 10222	2k2 5% 0.33W	5002	2422 535 94639	10U 20%
3230	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W	3528	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	5003	4822 157 11866	1.8μH 10%
3231	4822 051 20008	jumper	3529	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	5201	4822 157 11868	2.7μH 5%
3231	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3530	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	5202	4822 157 51462	10μH 10%
3232	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	3531	4822 051 20008	jumper	5241	4822 157 51462	10μH 10%
3233	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W	3541	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W	5242	4822 157 11706	10μH 5%
3234	4822 117 10361	680Ω 1% 0.1W	3542	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W	5406	4822 157 11539	LIN CORRECTOR COIL
3235	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3543	4822 050 28203	82k 1% 0.6W	5408	4822 157 71401	27μH
3236	4822 051 20154	150k 5% 0.1W	3544	4822 050 26802	6k8 1% 0.6W	5410	4822 157 71401	27μH
3236	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3545	4822 117 11149	82k 1% 0.1W	5444	2422 531 02446	DRIVER SC10009-03
3237	4822 051 20122	1k2 5% 0.1W	3547	4822 117 11342	0Ω33 5% 2W	5445	4822 140 10669	LOT 1142.5093D
3237	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3548	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W	5501	2422 549 44725	MAINS 30mH DMF2430H22
3238	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3549	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	5505	4822 526 10704	100mH
3238	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W	3550	4822 053 12103	10k 5% 3W	5520	2422 531 02456	S359B4-09
3239	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W	3558	4822 053 10331	330Ω 5% 1W	5520	2422 531 02457	SS28010-06
3239	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3560	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W	5521	4822 526 10704	100mH
3240	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3561	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	5560	4822 526 10704	100mH
3241	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	3562	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	5561	4822 157 52392	27μH
3242	4822 117 11383	12k 1% 0.1W	3563	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W	5562	4822 157 11411	100mH
3244	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W	3564	3198 012 21070	2W 0Ω1 100%	5562	4822 526 10704	100mH
3245	4822 051 20393	39k 5% 0.1W	3567	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	5563	4822 526 10704	100mH
3246	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3568	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W	5602	4822 157 11867	5.6μH 5%
3247	3198 021 52240	220k 5%	3603	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5603	4822 157 11867	5.6μH 5%
3248	4822 051 20273	27k 5% 0.1W	3604	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5604	4822 157 11867	5.6μH 5%
3249	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W	3605	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	5831	4822 157 11139	6.8μH 5%
3251	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3606	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W	5832	4822 157 11139	6.8μH 5%
3254	4822 051 20105	1M 5% 0.1W	3607	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W	5833	4822 157 11139	6.8μH 5%
3256	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3608	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5835	3198 018 31290	12U 10%
3257	4822 051 20106	10M 5% 0.1W	3609	4822 050 11002	1k 1% 0.4W			
3258	4822 051 20334	330k 5% 0.1W	3610	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W			
3259	4822 051 20474	470k 5% 0.1W	3611	4822 117 11373	100Ω 1%			
3261	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3612	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W			
3403	4822 053 12229	22Ω 5% 3W	3614	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W	6001	4822 130 34142	BZX79-B33
3404	4822 052 10688	60Ω 5% 0.33W	3615	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	6002	4822 130 11397	BAS316
3405	4822 117 11824	2k2 5%	3618	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	6004	4822 130 10414	BA792
3406	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3622	4822 117 11373	100Ω 1%	6201	4822 130 11397	BAS316
3408	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	3623	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	6202	4822 130 11397	BAS316
3410	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	3624	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	6206	4822 130 11416	PDZ6.8B
3411	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W	3625	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	6241	4822 130 11416	PDZ6.8B
3412	4822 050 23903	39k 1% 0.6W	3626	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	6402	4822 130 10871	SBYV27-200
3413	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3					

6405	4822 130 42488	BYD33D
6406	5322 130 34331	BAV70
6407	4822 130 11397	BAS316
6408	4822 130 11397	BAS316
6409	4822 130 42488	BYD33D
6410	4822 130 42488	BYD33D
6411	4822 130 42488	BYD33D
6411	5322 130 81917	SB140
6412	4822 130 42488	BYD33D
6412	5322 130 81917	SB140
6413	4822 130 30621	1N4148
6414	4822 130 34167	BZX79-B6V2
6415	4822 130 11397	BAS316
6416	4822 130 11397	BAS316
6417	4822 130 11551	UDZS10B
6419	4822 130 34173	BZX79-B5V6
6420	4822 130 30862	BZX79-B9V1
6423	4822 130 42488	BYD33D
6471	4822 130 42488	BYD33D
6500	4822 130 31083	BYW55
6501	4822 130 31083	BYW55
6502	4822 130 31083	BYW55
6503	4822 130 31083	BYW55
6520	4822 130 42488	BYD33D
6523	4822 130 42488	1N4148
6540	4822 130 34167	BZX79-B6V2
6541	4822 130 61219	BZX79-B10
6560	9322 127 32682	BYW76-RAS15/10
6561	9322 127 32682	BYW76-RAS15/10
6563	4822 130 11397	BAS316
6564	9322 161 76682	SB340L-7024
6565	5322 130 34331	BAV70
6567	4822 130 11148	UDZ4.7B
6681	4822 130 31983	BAT85
6691	9322 172 20682	LED LTL-102SRHAP
6692	9322 174 42667	IR RECEIVER TOSP4136UH1
6831	4822 130 30621	1N4148
6901	4822 051 20008	JUMP



7001	4822 130 63732	MMUN2212
7101	4822 130 60511	BC847B
7200	9352 706 22557	TDA9552H/N1/3/0607
7201	4822 130 60511	BC847B
7204	4822 130 60373	BC856B
7206	5322 130 42755	BC847C
7209	5322 130 42718	BFS20
7210	5322 130 42718	BFS20
7241	3198 010 44010	PDTA114ET
7401	9340 547 00215	PDTC143ZT
7402	9340 563 21127	BUT11APX-1200
7403	4822 130 40981	BC337-25
7404	4822 130 41087	BC638
7405	4822 130 60373	BC856B
7406	4822 130 60373	BC856B
7407	4822 130 40823	BD139
7408	4822 130 40823	BD139
7409	4822 130 60373	BC856B
7435	4822 130 40823	BD139
7471	4822 209 13176	TDA9302H
7515	8238 274 02070	TCET1103G
7520	9352 673 56112	IC TEA1507P/N1
7521	9322 160 62687	STP6NC80ZFP
7521	9322 164 04687	STP4NC80ZFP
7522	4822 130 60511	BC847B
7540	4822 130 40959	BC547B
7560	4822 209 15576	LE33CZ
7560	4822 209 16978	LF33CV
7561	9340 547 00215	PDTC143ZT
7562	4822 130 60373	BC856B
7564	4822 130 60373	BC856B
7602	9322 147 25682	M24C16-WBN6
7801	5322 209 11102	HEF4052BT
7803	4822 130 60511	BC847B
7804	4822 130 60511	BC847B
7831	9322 160 79682	MSP3415G-PO-B8 FM
7832	4822 130 60511	BC847B
7833	4822 130 60511	BC847B
7834	4822 130 60511	BC847B
7835	4822 130 60511	BC847B
7901	9322 158 65667	AN7522N

CRT Panel [B]

Various

0156	3119 107 17411	WIRETREE MAIN-SPK STEREO
0244	2422 025 04851	CON 3P

0245	2422 025 04854	CON 6P Female
0254	2422 500 80076	SOC CRT 9P F N-NECK B
0254	2422 500 80077	SOC CRT V 9P F M-NECK B



2313	4822 122 33216	270pF 5% 50V
2313	4822 122 33575	220pF 5% 63V
2323	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2331	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2341	2020 558 90571	2N2 10% 1KV
2341	4822 126 14588	2.2nF 10% 1KV
2342	4822 121 70386	47nF 10% 250V
2343	4822 121 70386	47nF 10% 250V



3311	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3312	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3313	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W
3314	4822 053 12183	18k 5% 3W
3316	4822 052 10689	68Ω 5% 0.33W
3317	3198 013 01520	1k5 2% 1/2W
3321	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3322	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3323	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W
3324	4822 053 12183	18k 5% 3W
3326	4822 052 10689	68Ω 5% 0.33W
3327	3198 013 01520	1k5 2% 1/2W
3331	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3332	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3333	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W
3334	4822 053 12183	18k 5% 3W
3336	4822 052 10689	68Ω 5% 0.33W
3337	3198 013 01520	1k5 2% 1/2W
3341	3198 013 01520	1k5 2% 1/2W
3347	4822 052 10221	220Ω 5% 0.33W
3348	3198 013 01520	1k5 2% 1/2W
3349	4822 052 10158	1Ω5 5% 0.33W
3349	4822 052 10188	1Ω8 5% 0.33W
3350	4822 052 10158	1Ω5 5% 0.33W
3350	4822 052 10188	1Ω8 5% 0.33W



5341	4822 157 11672	12μH 5%
5341	4822 157 50965	15μH
5342	4822 526 10704	100mH



6311	4822 130 30842	BAV21
6321	4822 130 30842	BAV21
6331	4822 130 30842	BAV21
6341	4822 130 30842	BAV21
6342	9337 587 20673	BA282
6343	4822 130 10837	UDZS8.2B
6344	4822 051 20008	JUMPER



7311	4822 130 41782	BF422
7312	4822 130 41782	BF422
7313	4822 130 41646	BF423
7321	4822 130 41782	BF422
7322	4822 130 41782	BF422
7323	4822 130 41646	BF423
7331	4822 130 41782	BF422
7332	4822 130 41782	BF422
7333	4822 130 41646	BF423

EPS 4 [F]

Various

1073	3139 137 22222	Ext. Power Supply Module
------	----------------	--------------------------

Clock Module [G]

Various

1076	3119 108 52471	Small digit disp 14" sets
1076	3119 108 52191	Small digit disp

UIR/LS/Vbat Module [H]

Various

C2	2238 586 59812	100N
C3	2238 586 59812	100N
C6	4822 126 14238	50V 2N2
C7	2238 586 59812	100N
C8	2238 586 59812	100N
D3	4822 130 10852	BZX284-C6V8
D4	4822 130 10852	BZX284-C6V8
D5	4822 130 10852	BZX284-C6V8
D9	4822 130 10852	BZX284-C6V8
F1	4822 071 54001	19372(400MA)
Q1	4822 130 60511	BC847B
Q2	4822 130 60373	BC856B
Q4	9310 125 00235	N-CHANNEL MOS BSN20
Q5	4822 130 60373	BC856B
Q6	4822 130 60511	BC847B
Q7	4822 130 60511	BC847B
Q9	4822 130 40959	BC547B
R2	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R3	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R4	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R5	4822 051 30272	2K7 5% 0,062W
R6	4822 051 30101	100R 5% 0,062W
R7	4822 051 30101	100R 5% 0,062W
R8	4822 051 30102	1K 5% 0,062W
R9	4822 051 30471	470R 5% 0,062W
U1	9965 000 11573	MOD JACK
U2	2422 026 05223	PHONE 1P Female 3.5 ST
U3	5322 209 14481	HEF4053BT
U4	4822 209 90008	L78M05CP
D11	4822 130 34441	BZX79-B22
D12	4822 130 34441	BZX79-B22
Q10	4822 130 41782	BF422
R10	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R11	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R12	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R13	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R15	4822 051 30102	1K 5% 0,062W
R17	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R18	4822 117 13632	100K 1% 0,62W
R19	4822 051 30101	100R 5% 0,062W
R20	4822 051 30479	47R 5% 0,062W
R21	4822 051 30102	1K 5% 0,062W
R22	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R23	4822 117 13632	100K 1% 0,62W
R25	4822 051 30008	JUMPER
R26	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R29	2322 257 41332	3.3K 5% 5W
R30	4822 116 52304	82K 5% 0,5W
R31	4822 116 52304	82K 5% 0,5W
R32	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R33	4822 051 30008	JUMPER
RT1	9965 000 11572	RXE030
0237	4822 267 10567	4P
0259	2422 025 16759	CON 5P Male
0262	2422 025 16936	CON 3P Male
1240	2422 025 06353	CON 5P Male
1246	2422 025 16601	CON 3P Male
1251	2422 025 15851	CON 4P Male

SP/LS Module [I]

Various

C1	4822 124 40207	100uF 20% 25V
C5	2238 586 59812	100N
C6	4822 126 14238	50V 2N2
D1	4822 130 34173	BZX79-B5V6
D2	4822 130 30621	1N4148
D3	4822 130 10852	BZX284-C6V8
D4	4822 130 10852	BZX284-C6V8
D5	4822 130 10852	BZX284-C6V8
D9	4822 130 10852	BZX284-C6V8
Q1	4822 130 60511	BC847B
Q6	4822 130 60511	BC847B
Q7	4822 130 60511	BC847B
Q8	4822 130 60511	BC847B
R1	4822 116 83876	270R 5% 0,5W
R2	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R3	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R4	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R5	4822 051 30101	100R 5% 0,062W
R6	4822 051 30101	100R 5% 0,062W
R7	4822 051 30101	100R 5% 0,062W
R9	4822 051 30101	100R 5% 0,062W
U1	9965 000 11573	JACK 95001-2661 HOR
U2	2422 026 05223	PHONE 1P F 3.5 ST

D10	4822 130 81637	PMLL4148L
D11	4822 130 34441	BZX79-B22
D12	4822 130 34441	BZX79-B22
R11	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R12	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R13	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R20	4822 051 30479	47R 5% 0,062W
R21	4822 051 30102	1K 5% 0,062W
R22	4822 051 30103	10K 5% 0,062W
R23	4822 117 13632	100K 1% 0.62W
R24	4822 117 13632	100K 1% 0.62W
RT1	9965 000 11572	RXE030
1246	2422 025 16382	CON 3P Male
1251	2422 020 00725	CON 3P Male
1259	4822 265 41391	B9B-EH-A

Interface Module [J]

Various

0217	2422 025 16385	CON 4P Male
0227	2422 025 15849	CON 6P Male
0228	2422 025 16386	CON 5P Male
0237	4822 267 10565	4P
0240	2422 025 11244	CON 7P Male
0242	4822 267 10557	B10B-EH-A
0251	4822 267 10565	4P
0259	2422 025 15848	CON 5P Male
1259	4822 265 41391	B9B-EH-A
1800	3135 010 03531	32PIN CON

-II-

2700	3198 017 41050	1µF 10V
2701	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2702	3198 017 41050	1µF 10V
2703	4822 124 41584	100µF 20% 10V
2704	3198 017 41050	1µF 10V
2705	4822 122 33761	22pF 5% 50V
2709	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2710	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2711	4822 122 31765	100pF 2% 63V
2712	4822 122 31765	100pF 2% 63V
2713	4822 126 14305	100nF 10% 16V
2714	4822 126 14238	2N2 50V

□

3700	4822 051 30562	5k6 5% 0.063W
3701	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3702	4822 051 30223	22k 5% 0.062W
3703	4822 051 30759	75Ω 5% 0.062W
3704	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3706	4822 051 30683	68k 5% 0.062W
3707	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3708	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3710	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3715	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3716	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3717	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3718	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3719	4822 051 30562	5k6 5% 0.063W
3720	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3721	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3722	4822 051 30472	4k7 5% 0.062W
3729	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3731	4822 117 12968	820Ω 5% 0.62W
3733	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3734	4822 117 12925	47k 1% 0.063W
3736	4822 051 30759	75Ω 5% 0.062W
3737	4822 051 30124	120k 5% 0.062W
3738	4822 051 30682	6k8 5% 0.062W
3739	4822 053 11688	6Ω 5% 2W
3740	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3741	4822 051 30102	1k 5% 0.062W
3743	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3744	4822 051 30101	100Ω 5% 0.062W
3745	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3746	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3748	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
3749	4822 051 30103	10k 5% 0.062W
4xxx	4822 051 10008	0Ω 5% 0.25W
4xxx	4822 051 20008	0Ω 5% 0.25W

~

5705	4822 157 11149	56µH 5%
------	----------------	---------

→

6701	4822 130 42488	BYD33D
6702	4822 130 83757	MCL4148
6703	4822 130 34233	BZX79-B5V1
6704	4822 130 11666	BZX284-C8V2
6706	4822 130 11666	BZX284-C8V2



7700	4822 130 60511	BC847B
7701	4822 130 60511	BC847B
7705	4822 130 60373	BC856B
7706	4822 130 60511	BC847B
7708	4822 130 60511	BC847B
7710	9322 119 29685	DS1813R-5
7711	4822 130 60511	BC847B
7712	4822 130 60511	BC847B
7715	4822 130 60511	BC847B
7716	4822 130 60511	BC847B
7717	5322 209 73179	74HCT74D
7718	4822 130 60511	BC847B